Niveau(x) d'enseignement : 8 Numéro EDUQ : 9470926
Centre d'intérêt : 520

St-Jean, Madelaine.

L'apprentissage par problèmes dans l'enseignement supérieur / Madelaine St-Jean. -- Montréal : Université de Montréal, Service d'aide à l'enseignement, 1994.
ii, 58 p. ; 28 cm.

La couv. porte en outre: Dossier. Bibliogr. : p. [51]-58.

ISBN 2-920096-32-X

Vedette(s)-secondaire(s): Université de Montréal. Service d'aide à l'enseignement

Descripteur(s): Résolution de problème * Méthode d'enseignement * Méthode d'apprentissage * Stratégie pédagogique * Rôle de l'enseignant * Rôle de l'étudiant * Universitaire (Ordre d'enseignement)

Identificateur(s) de sujet: Apprentissage par problèmes

L'apprentissage par problèmes situe l'étudiant au centre de son apprentissage et le professeur en périphérie d'où il apporte support et aide appropriés après avoir veillé à créer des situations d'apprentissage à partir de problèmes adaptés. Ce document décrit cette approche et ce qui la caractérise au premier chapitre. Au second, il l'examine en rapport avec ses fondements conceptuels, les sciences cognitives. Au troisième chapitre, il aborde les difficultés éventuelles de son implantation.

Type de document:

Dossier

L'apprentissage par problèmes dans l'enseignement supérieur

Nathalie Loiselle

Université de Montréal
Service d'aide à l'enseignement

94-70926

L'apprentissage par problèmes dans l'enseignement supérieur

Madelaine St-Jean

Service d'aide à l'enseignement
Université de Montréal

Février 1994

Service d'aide à l'enseignement

Université de Montréal
C.P. 6128, succursale Centre-ville
Montréal, H3C 3J7

Tous droits réservés. On ne peut reproduire, enregistrer ni diffuser aucune partie du présent ouvrage sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, électronique, mécanique, photographique, ou autre, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite du Service d'aide à l'enseignement de l'Université de Montréal.

Dépot légal - premier trimestre 1994

Bibliothèque Nationale du Canada
Bibliothèque Nationale du Québec

Imprimé au Canada
ISBN 2-920096-32-X
ISSN 1192-9707

La mise en page informatisée du document a été réalisée par Editique Micropage, Montréal.

Remerciements

Mes remerciements sincères vont d'abord à l'initiateur du projet, M. Jean B. Haché, directeur du Service d'aide à l'enseignement de l'Université de Montréal. Je tiens également à remercier Mme Tuyet Thrinh Te pour sa précieuse collaboration dans la recension des écrits et M. Pierre Dalceggio, conseiller au Service d'aide à l'enseignement, Université de Montréal, pour les pistes de départ qu'il m'a fournies. Merci aussi à Mme Denyse Demers et à Mme Christine Hoestlandt pour les améliorations linguistiques apportées, à Mesdames Huguette Touchette et Pierrette Brodeur pour la lecture des épreuves et à Mme Lise Lapointe pour le travail de secrétariat effectué.

Note: *Dans cette publication la forme masculine est employée pour désigner aussi bien les femmes que les hommes.*

La recherche de la signification—le désir de saisir un problème, d'en comprendre la portée et d'envisager des solutions—est un élément essentiel du monde d'aujourd'hui. On ne saurait s'orienter à travers la masse écrasante d'une information pléthorique sans les critères de sélection que nous fournit la signification. On ne peut éviter l'acquisition en vrac des faits et la répétition mécanique de schémas donnés que par la compréhension du sens des choses. C'est le peu de souci du sens des informations que l'on transmet ou reçoit et les actes que l'on préconise ou entreprend qui crée un risque d'aliénation de l'individu par rapport à notre société.

(Rapport du Club de Rome, 1980, p. 30)

Table des matières

Introduction 1

Chapitre 1
Caractéristiques de l'APP 3
- L'APP comme approche curriculaire 4
- L'APP comme méthode d'enseignement 7
  - Caractéristiques communes 8
  - Stratégies d'enseignement 8
  - Objectifs généraux visés par l'APP 12
- Différences entre l'APP et d'autres approches pédagogiques bien connues 14
  - Approche traditionnelle de l'enseignement . . . 15
  - Méthode de cas 16
  - Méthode de résolution de problèmes 17
  - Apprentissage par problèmes 17

Chapitre 2
Fondements de l'APP 21
- Limites des moyens d'enseignement traditionnels . . . 22
- Conditions qui facilitent la rétention et le transfert des apprentissages 24
- Activités de résolution de problèmes 26
- Stratégies de motivation pour susciter la participation et l'engagement 27
- Apprentissage en interaction 29
- Évaluation de l'APP dans la pratique 31

Chapitre 3

L'APP — une innovation à implanter 35
Les professeurs et l'APP 36
Rôles du professeur dans l'approche APP . . . 36
Préparation des professeurs 38
Les étudiants et l'APP 40
Difficultés des étudiants 40
Préparation des étudiants 42
Conception et élaboration des problèmes dans l'APP . 44
Conception des problèmes 45
Élaboration des problèmes 46
L'évaluation et l'APP 48
Quoi évaluer 48
Comment évaluer 49

Références 53

Introduction

Les facultés universitaires expérimentent plusieurs approches d'enseignement dans le but d'améliorer l'éducation qu'elles dispensent. L'apprentissage par problèmes—APP—est une de ces approches. Son succès le plus franc se trouve dans le domaine de la formation médicale où l'APP s'implante progressivement depuis déjà une trentaine d'années. On retrouve de plus en plus l'APP dans d'autres domaines de l'enseignement universitaire, en pharmacie, en architecture, en génie, en administration des affaires, en administration de l'éducation, en informatique, en droit et dans d'autres domaines encore. Si les exemples d'utilisation de l'APP que l'on retrouve dans ce document sont plus souvent tirés des secteurs de formation professionnelle, il ne faut pas en conclure que l'approche de l'apprentissage par problèmes y soit confinée. L'APP est, en effet, également utilisé dans des domaines fondamentaux tels que l'histoire et la littérature, montrant ainsi que cette approche peut être expérimentée dans les disciplines de base.

Ce qui rend l'approche d'apprentissage par problèmes attrayante, c'est son potentiel d'apporter de réelles améliorations à l'enseignement, à l'apprentissage, à l'éducation. Elle permet des apprentissages en profondeur; elle fait en sorte que les informations pertinentes soient comprises, intégrées et utilisées judicieusement. Elle possède le potentiel de provoquer le développement des aptitudes intellectuelles et sociales indispensables à l'exercice d'une profession dans un contexte où le changement devient la constante. Elle motive les étudiants à apprendre pour comprendre, elle les pousse à l'ouverture interdisciplinaire et pluridisciplinaire, à l'apprentissage autonome et continu; elle assure ainsi la mise à jour constante de leurs connaissances, le maintien de leur compétence

professionnelle et l'ouverture d'esprit indispensable à leur développement et à leur progrès.

Pour que son potentiel se réalise, l'APP exige cependant des changements profonds dans les rôles des étudiants et des professeurs, aussi bien que dans l'organisation des curriculums et des cours, dans les objectifs éducatifs poursuivis et dans l'évaluation des apprentissages.

L'APP n'est pas une recette à appliquer, loin de là. Elle est une approche basée sur des fondements théoriques où l'activité d'apprendre suppose qu'un étudiant soit engagé activement dans la construction de ses connaissances et, qu'au fur et à mesure de son apprentissage, il applique ces connaissances à des problèmes complexes, issus du réel, afin d'y apporter des solutions appropriées. Ainsi, l'apprentissage se fait en travaillant sur un problème pour lequel l'étudiant n'a pas, a priori, de connaissances acquises. L'APP est une approche où l'étudiant est placé au centre de son apprentissage et où le professeur se positionne stratégiquement en périphérie d'où il apporte support et aide appropriés après avoir veillé à créer des situations d'apprentissage à partir de problèmes adaptés.

Les changements qu'appelle l'APP ne peuvent être réellement effectués que dans la mesure où les principaux intéressés sont adéquatement préparés, les objectifs visés sont clairement explicités, les curriculums et les cours sont soigneusement planifiés et les évaluations judicieusement pensées.

Pour faire comprendre le potentiel que représente l'approche de l'APP, nous décrivons, dans le premier chapitre, ce qui caractérise l'APP et le distingue d'autres approches qui peuvent lui ressembler. Dans le deuxième chapitre, nous examinons l'APP en rapport avec ses fondements conceptuels, les sciences cognitives, qui mettent en lumière les conditions favorables à l'apprentissage souhaité. Dans le troisième chapitre, nous considérons les difficultés éventuelles qu'il faut aplanir, lors de l'implantation de cette approche, pour exploiter le véritable potentiel de l'apprentissage par problèmes.

Chapitre 1
Caractéristiques de l'APP

De nombreux auteurs présentent l'approche de l'apprentissage par problèmes—APP—comme une autre façon de concevoir un programme (Albanese et Mitchell 1993; Boud, Feletti, 1991; Margetson, 1991; Walton, Matthews, 1989); pour certains autres, il s'agit essentiellement d'une méthode d'enseignement (Benor 1984). Qu'en est-il au juste? De toute évidence, l'APP utilise des problèmes dans les situations d'apprentissage tout comme le font également la méthode traditionnelle, la méthode de cas et les méthodes de résolution de problèmes. Si tel est le cas, qu'est-ce qui différencie alors l'APP de ces autres approches?

Le plus souvent, dans le contexte de l'apprentissage par problèmes, une série de problèmes soigneusement élaborés est présentée à un groupe d'étudiants sans que les connaissances préparatoires, requises pour leur compréhension, ne leur soient transmises. Ces problèmes, mis au point le plus souvent par un groupe de professeurs experts dans diverses disciplines, s'apparentent aux problèmes susceptibles de surgir dans la pratique. L'étudiant n'ayant pas les connaissances préalables suffisantes pour comprendre le problème en profondeur et le résoudre, c'est en discutant avec ses pairs et en dialoguant avec le professeur, qu'il tente de circonscrire les objectifs d'apprentissage pertinents ou de résoudre le problème. Il travaille aussi individuellement pour s'approprier les connaissances reliées aux objectifs identifiés et pour découvrir des solutions au problème. Le professeur, lui, joue un rôle de guide dans cette démarche. Outre le problème lui-même, les ressources d'apprentissage utilisées sont le plus souvent la bibliothèque, les professeurs, les praticiens, les clients

et tout matériel didactique, audiovisuel ou autre, susceptible de faciliter la compréhension et la résolution du problème.

Pour mieux comprendre la nature de la méthode de l'apprentissage par problèmes, nous l'examinons successivement comme approche curriculaire et comme méthode d'enseignement; pour terminer nous la comparons avec la méthode traditionnelle, avec les méthodes de résolution de problèmes et avec la méthode des cas.

L'APP comme approche curriculaire

Règle générale, on s'entend pour dire que l'approche de l'apprentissage par problèmes est plus qu'une méthode d'enseignement (Walton et Matthews, 1989; Kaufman, 1985; Barrows, 1985; Boud et Feletti, 1991). L'APP imprègne tout le curriculum[1] d'une certaine manière d'apprendre, de visées ancrées dans une philosophie éducationnelle qui accorde la prépondérance à l'étudiant et à la pratique professionnelle. Dans l'APP, l'étudiant est amené à jouer un rôle actif dans son apprentissage; autonome, il doit acquérir des connaissances par lui-même. Ces connaissances sont appliquées à des situations problématiques concrètes, liées à l'un ou l'autre des aspects de la pratique professionnelle.

En tant qu'approche curriculaire, l'approche APP est une façon d'élaborer et d'organiser un curriculum à partir de problèmes réels, rattachés à la vie professionnelle future de l'étudiant. Un tel curriculum est caractérisé par:

- l'organisation par problèmes plutôt que par disciplines (Boud, Feletti, 1991);
- l'intégration des disciplines: interdisciplinarité, multidisciplinarité (Walton, Matthews, 1989; Margetson, 1991);

1. Le terme «curriculum» est utilisé au sens de programme dans ce texte, programme au niveau facultaire ou au niveau départemental.

- l'importance égale accordée à l'acquisition des connaissances et à l'apprentissage des aptitudes intellectuelles et sociales nécessaires à la pratique professionnelle
(Walton, Matthews, 1989);
- l'apprentissage actif de la part de l'étudiant
(Margetson, 1991).

L'approche APP ne consiste pas seulement en l'ajout de certaines activités de résolution de problèmes à un curriculum centré sur des disciplines. Dans un curriculum APP, ce ne sont ni les disciplines, ni les matières qui servent d'armature aux connaissances à acquérir, mais bien des problèmes réels et complexes, semblables à ceux auxquels l'étudiant aura à faire face dans sa vie professionnelle. L'étudiant apprend à partir de situations problématiques concrètes, dans un contexte réel ou simulé. Sans connaissances préparatoires, il fait face à un «vrai» problème qu'il essaie de comprendre et de résoudre en cherchant l'information pertinente et en bénéficiant de l'appui d'une personne ressource. C'est en travaillant sur le problème que l'étudiant apprend. Il n'y a là rien d'original puisqu'il s'agit d'une méthode d'apprentissage naturelle pour l'être humain, comme en témoigne le système des apprentis, déjà bien implanté au Moyen Âge (Walton, Matthews, 1989). Le curriculum APP n'est donc pas nouveau dans ses fondements; il l'est, cependant, dans sa facture récente associée à la formation professionnelle dans l'enseignement supérieur.

Dans un curriculum APP, le choix des problèmes ainsi que leur organisation ou leur agencement déterminent largement les champs de connaissances à maîtriser et les aptitudes à acquérir. La qualité d'un tel curriculum repose donc sur le choix, l'élaboration et l'agencement de vrais problèmes associés à la pratique professionnelle, lesquels permettront d'acquérir et de développer des connaissances, puis de les intégrer les unes aux autres et de les approfondir (voir Barrows 1985; Bridges, 1992).

Face à un problème pour lequel il n'a pas de réponse a priori, l'étudiant est amené, nous l'avons vu, à chercher l'information utile pour comprendre le problème et le résoudre. Cette information est puisée dans le nombre de matières et de disciplines nécessaire pour cerner les diverses dimensions du problème. Une approche

curriculaire par problèmes suscite donc davantage l'intégration que la compartimentation des matières et des disciplines (Albanese, Mitchell, 1993). L'interdisciplinarité et même la multidisciplinarité sont essentielles pour saisir et examiner les problèmes dans toute leur complexité.

À partir des problèmes proposés comme objets d'apprentissage, on cherche non seulement à faire acquérir à l'étudiant un certain nombre de connaissances, mais on s'attarde aussi aux processus cognitifs qui en facilitent la compréhension, l'utilisation, l'application et la rétention; on vise, en somme, un «apprentissage en profondeur».[2] Un curriculum APP accorde autant d'importance aux connaissances qu'aux processus d'acquisition des connaissances et de développement de la pensée. Pour cerner un problème et le résoudre, l'étudiant, guidé par le professeur, observe, établit ce qu'il sait et ne sait pas, cherche, analyse, juge, évalue, réfléchit et échange sur la pertinence des connaissances à retenir et retenues; il se sert des connaissances ainsi acquises pour générer des idées, des questions, des hypothèses et des solutions, et les appliquer au problème. Essentiel en soi, ce processus d'apprentissage apporte autant à l'étudiant que les informations recueillies et apprises. De fait, dans un curriculum APP, il est tout aussi important d'apprendre à penser de façon critique et réfléchie, à raisonner, à questionner, à évaluer et à trouver des solutions... que d'acquérir des connaissances théoriques. L'étudiant apprend ainsi à apprendre, à devenir autonome dans son apprentissage.

Le curriculum APP confère à l'étudiant une part importante de responsabilité dans son apprentissage; il l'amène à y jouer un rôle actif. De par leur conception même, les problèmes servent de déclencheurs; l'étudiant s'applique à identifier, à chercher, à évaluer, à soupeser et à mettre en application ses connaissances à mesure qu'il travaille sur un problème. Guidé par un professeur, l'étudiant acquiert des connaissances dans un contexte d'apprentissage actif, propice au dialogue, à l'échange et à la collaboration (Woods, 1993). Selon le type de problème proposé, que ce soit dans un contexte réel ou simulé,

---

2. Un «apprentissage en profondeur» est un apprentissage centré sur l'intégration et la compréhension des connaissances plutôt que sur leur mémorisation. La mémorisation, elle, caractérise un apprentissage dit «de surface» (voir Boud, 1988).

l'étudiant est amené tantôt à transiger avec des clients, tantôt à collaborer et à discuter avec ses pairs, tantôt à consulter des personnes ressources, tantôt à dialoguer avec le professeur qui lui donne des informations en retour. L'étudiant apprend grâce à l'interaction dans laquelle il est engagé activement.

Conçue comme une approche curriculaire, l'APP se caractérise donc par un apprentissage centré sur l'étudiant, apprentissage actif qui vise l'autonomie et le développement de processus cognitifs. L'APP se distingue aussi par l'importance accordée à la pratique professionnelle; les problèmes réels servent de catalyseurs pour intégrer non seulement la théorie à la pratique, mais aussi les connaissances provenant des diverses disciplines d'un domaine donné—interdisciplinarité—et, même, de domaines connexes —multidisciplinarité—de manière à mieux refléter la complexité réelle des situations problématiques. On cherche ainsi à former des professionnels compétents, capables de résoudre les problèmes complexes de leur profession et de continuer, après leur formation initiale, à apprendre par eux-mêmes afin de demeurer compétents.

Vu dans la perspective d'un curriculum, l'apprentissage par problèmes peut aussi être considéré comme une méthode et une stratégie d'enseignement qui n'excluent pas, pour autant, l'utilisation d'autres stratégies complémentaires. Certains préfèrent, cependant, ne considérer l'APP que comme méthode d'enseignement, évitant ainsi toute adhésion à une philosophie d'éducation donnée (Benor, 1984).

L'APP comme méthode d'enseignement

L'analyse de l'APP comme méthode d'enseignement laisse voir qu'en dépit de l'identification de certaines caractéristiques communes, aucun ensemble donné de caractéristiques et de pratiques ne fait l'unanimité (Boud, Feletti, 1991; Woods, 1993); d'où la difficulté de départager, à partir des caractéristiques, les diverses stratégies d'enseignement associées à l'APP. De fait, ce sont les buts ou les objectifs d'apprentissage visés qui permettent le mieux de cerner l'approche APP.

Caractéristiques communes

Les cours axés sur l'APP donnent généralement lieu à une activité pédagogique organisée autour d'un problème à facettes multiples. Souvent, pour une bonne partie de l'activité, les étudiants travaillent en petits groupes guidés par une personne ressource. Ils doivent participer activement à leur apprentissage.

Le problème constitue l'élément clé de toute approche APP:

> *Dans l'APP, un problème peut être défini comme un ensemble de circonstances dans un contexte donné, nouveau pour l'étudiant, où la seule utilisation des schémas connus ne suffit pas, mais où des éléments précis de connaissance et de compréhension doivent être utilisés....*[3]

Un problème complexe comportant de multiples facettes ou, encore, un problème mal défini, permet de développer chez l'étudiant divers processus de pensée (voir Walton, Matthews, 1989; Tardif, 1992) et exige un éventail de connaissances pour le comprendre et le résoudre. Dans l'approche APP, ce type de problème est structuré de manière à fournir trop ou trop peu d'informations. Ceci amène l'étudiant à proposer des hypothèses, à saisir et à examiner toutes les possibilités et à faire un choix judicieux entre ces possibilités identifiées. Grâce à un problème ainsi choisi et formulé, l'étudiant est amené à devoir préciser lui-même un certain nombre d'éléments, tout comme il sera appelé à le faire, face à la majorité des problèmes qui se poseront à lui dans sa vie professionnelle.

Une partie du travail d'apprentissage se fait en petit groupe guidé par une personne ressource. L'apprentissage interactif, favorisé dans un pareil contexte, est important dans l'APP. On apprend en échangeant et en discutant avec ses pairs. En petits groupes, les étudiants peuvent mettre en commun leurs connaissances et leurs expériences; il leur est possible de se stimuler réciproquement et de s'entraider (Barrows, 1985). Ils apprennent à travailler ensemble en tant que membres d'une équipe ayant une tâche commune; ils s'initient à l'interdépendance.

---

3. «A problem in PBL may be defined as a set of circumstances in a particular setting which is new to the student, where the use of pattern recognition alone is insufficient, but where specific items of knowledge and understanding have to be applied...» (Walton, Matthews, 1989, p. 543).

Selon Meyer et Jones (1993), un apprentissage est véritablement actif lorsque le professeur laisse à l'étudiant une part importante de responsabilité dans sa démarche. Dans l'APP, l'étudiant joue un rôle actif dans son apprentissage.

Pour Drinan (1991) et Barrows (1986), toutes ces caractéristiques—problème, complexité, travail en petits groupes et apprentissage actif—sont présentes dans l'APP. L'analyse de ces auteurs ne fait cependant pas l'unanimité. Pour plusieurs (voir Boud et Feletti, 1991), ces quatre caractéristiques ne sont pas toutes essentielles à l'APP. Le travail en petits groupes, par exemple, ne serait pas absolument nécessaire; l'élément essentiel serait le problème à résoudre.

Dans l'élaboration d'un cours d'APP et dans la structuration des activités pédagogiques connexes, il faut considérer une à une ces caractéristiques: une approche basée sur des problèmes réels, la complexité des situations d'apprentissage, le travail en petits groupes et l'apprentissage actif; l'interprétation qu'on en fait et leur combinaison donnent, en effet, lieu à un large éventail de stratégies d'enseignement.[4]

Stratégies d'enseignement

L'examen de deux des composantes principales de l'APP—le problème à étudier et le rôle de l'étudiant dans son apprentissage—laisse entrevoir la diversité des stratégies qu'il est possible d'élaborer dans une telle approche de l'enseignement.

Problèmes — Les problèmes se différencient selon plusieurs aspects: par leur fonction dans la situation d'apprentissage, la personne qui les choisit, leur mode d'élaboration, leur nature propre ainsi que par

4. Woods (1993) y inclut le «guided design», utilisé le plus souvent en pharmacie, notion basée sur une méthode de prise de décision (voir Pawlak et Popovich, 1989, 1990), et l'«experiential learning» (voir Coles 1991 et Drinan, 1991). Ajoutons la «reflection in action» présentée par Schön (1987) pour l'enseignement du design en architecture et recommandée par lui pour les domaines de la musique, de l'orientation et de la psychanalyse, le «raisonnement clinique» en médecine (Barrows, 1980), l'«action learning» (Barker, 1993), le «problem stimulated learning» utilisé en administration scolaire à Stanford (voir Bridges, 1992), l'«integrated contextual learning» utilisé en administration (Stinson, 1990) et, enfin, le «contextual learning» qui, selon Coles (1991), se rapproche de la forme idéale de l'APP et est à la base de diverses approches telles l'«experiential learning», la «reflection in action» et l'APP.

leur mode de présentation. Bien que nous abordons de façon plus précise la conception et l'élaboration des problèmes au chapitre 3, il convient d'examiner de plus près, ici, les différents critères de différenciation des problèmes.

Les problèmes peuvent remplir diverses fonctions dans une situation d'apprentissage. Entre autres, ils peuvent:

- servir d'exemples, d'explications pour une notion que veut transmettre le professeur;
- faire l'objet de discussions en vue de faciliter la compréhension de ce qui a été enseigné;
- susciter l'intérêt des étudiants avant que le professeur ne transmette ou présente une notion;
- faire office de déclencheurs et d'objets d'apprentissage et ainsi engager l'étudiant dans un processus de construction de ses connaissances. C'est là la véritable fonction des problèmes dans l'APP (voir Barrows, 1986).

Les problèmes diffèrent également les uns des autres par la personne qui les choisit, professeur ou étudiant, et par leur mode d'élaboration que ce soit à partir de situations fictives ou d'un contexte réel (voir Ross, 1991).

La nature même des problèmes crée toute une diversité d'expériences qui amènent l'étudiant à être réactif ou proactif.[5] Il peut s'agir d'une difficulté, d'une crise à régler, d'une situation à améliorer, d'un cas à comprendre, ou encore d'un projet à mener à bien. Le problème peut être «défini», en ce sens qu'il existe déjà des solutions et des façons de faire, ou «non défini» ou ambigu, dans la mesure où il n'y a pas de solution toute faite (voir Schön, 1987).

Les problèmes peuvent être présentés de multiples manières: questions ou récits allant de quelques lignes à plusieurs pages, vidéos, vignettes, jeux de rôles interprétés par les étudiants ou des acteurs, mises en situation simulées, situations réelles vécues en milieu

5. Bridges (1992) fait référence à deux types de problèmes: les «*discovery problems*» et les «*presented problems*». Les premiers sont axés sur l'avenir et exigent une attitude proactive; les seconds sont axés sur le présent et requièrent une action ou une réaction immédiate. Voir aussi Drinan (1991).

protégé (dans la salle de cours) ou en milieu réel (au travail) (voir Waterman et Butler, 1985; Skeel et Neely, 1988; Bridges, 1992; Barrows et Tamblyn, 1980).

Rôle de l'étudiant dans l'apprentissage — Directement lié à la part de responsabilité laissée à l'étudiant dans son apprentissage ou à la méthode plus ou moins directive utilisée par le professeur, le rôle de l'étudiant dépend, entre autres, de qui: 1) choisit ou élabore les problèmes, 2) détermine les besoins d'apprentissage, 3) identifie les ressources d'apprentissage, 4) détermine la démarche d'apprentissage à suivre, et 5) évalue les apprentissages.[6] Un exemple: le professeur peut choisir un problème parmi un ensemble de problèmes existant ou décider d'en élaborer un; il peut laisser les étudiants déterminer leurs propres besoins ou objectifs d'apprentissage en veillant à ce que cela soit fait à l'intérieur d'une démarche déterminée et avec l'aide d'un guide; il peut aussi identifier les ressources d'apprentissage que les étudiants doivent trouver et avec lesquelles ils doivent se familiariser. Finalement, le professeur peut faire participer les étudiants à leur évaluation—par auto-évaluation ou évaluation par les pairs—tout en faisant lui-même une évaluation. Ainsi, l'APP assure un certain partage des responsabilités entre les étudiants et le professeur pour ce qui est de l'apprentissage.

Autre exemple: l'étudiant peut se voir confier un problème réel provenant d'un client (entreprise, école, classe, ville, etc.); il s'attaque toutefois au problème en milieu protégé (dans le cadre d'un cours) et en ayant à sa disposition une personne ressource qui le guide en l'amenant à poser les bonnes questions et à pousser plus loin sa réflexion. L'étudiant détermine ses objectifs d'apprentissage et les ressources dont il a besoin pour comprendre et résoudre le problème. L'évaluation dépend en partie de la satisfaction du client et du feed-back de la personne ressource. Ici, l'étudiant a une grande part de responsabilité dans son apprentissage.

Ces exemples laissent entrevoir toute la panoplie des combinaisons possibles. Toutes les formes d'apprentissage par problèmes ne sont

---

6. C'est la situation d'apprentissage généralement mise de l'avant dans les facultés de médecine. Voir la comparaison entre les curriculums APP de sept universités afin d'établir l'autonomie que chacune laisse aux étudiants dans leur apprentissage (Blumberg et al., 1990).

toutefois pas également efficaces pour atteindre les buts précis que vise l'APP. Ainsi, le développement d'une pensée critique, autonome et créatrice est souvent laissé pour compte dans les situations d'apprentissage axées sur des processus de résolution de problèmes systématisés au point de devenir mécaniques. De la même façon, le développement de la sociabilité, de l'aptitude à communiquer et de la capacité d'auto-apprentissage n'est pas toujours exploité par les professeurs (Drinan, 1991).

Objectifs généraux visés par l'APP

Les objectifs généraux de l'apprentissage constituent l'élément clé de l'APP.[7] Suivre l'approche APP consiste, certes, à adopter une façon de faire particulière, mais, d'abord et avant tout, à privilégier certains objectifs d'apprentissage. Les tenants de cette approche insistent sur l'importance de bien définir ces objectifs (Barrows, 1985; Kaufman et Obenshain, 1985; Bridges, 1992; Walton et Matthews, 1989).

Un vaste éventail d'objectifs visés par l'APP nous est présenté par Drinan (1991, p. 316):

- développer l'aptitude à prendre des décisions et à résoudre des problèmes;
- faire prendre conscience de la complexité des enjeux du monde réel;
- acquérir un ensemble de connaissances ou y être exposé;
- motiver à apprendre, à partir d'un matériel professionnel pertinent;
- développer la capacité d'auto-apprentissage;
- développer l'aptitude à appliquer à d'autres problèmes ce que l'on a appris;
- susciter le désir d'une pensée profonde et holistique, et développer des aptitudes en ce sens;

---

7. Voir Boud (1988, p. 27) qui présente l'APP comme une approche pédagogique centrée sur des projets. Dans ce type d'approche, les buts constituent l'élément principal.

- inciter à apprendre à partir de toutes les expériences de la vie et à utiliser celles-ci pour son développement personnel et son perfectionnement professionnel ainsi que pour le mieux-être de la communauté;
- favoriser le dépassement des idées préconçues et le développement d'une attitude novatrice et critique envers soi-même et sa profession.

Les cinq premiers buts précités sont souvent associés à un curriculum APP[8], curriculum:

> *«...où le point d'arrivée désiré et accessible est l'acquisition de l'information pertinente, l'organisation de cette information en prenant des décisions, et la capacité de poursuivre un apprentissage autonome. Ceci ne requiert pas nécessairement la réflexion et la conceptualisation qui permettraient l'atteinte de l'ensemble (des objectifs)».*[9]

Voulant englober les objectifs de réflexion et de conceptualisation, Drinan (1991) préfère parler d'«*experiential learning*» que d'«apprentissage par problèmes». Comme le font remarquer Walton et Matthews (1989), le terme «apprentissage par problèmes» n'est peut-être pas le plus juste pour décrire ce qu'est en fait cette approche pédagogique. Étant toutefois très répandu dans certains secteurs professionnels, c'est celui-là qu'ils utilisent en faisant référence à l'ensemble des objectifs avancés par Drinan. La difficulté devient d'ordre sémantique. D'autres associent le terme «*contextual learning*» à l'APP (Coles, 1991). Aussi, avons-nous choisi de garder le terme «apprentissage par problèmes» pour tenir compte de tous les

---

8. Si l'on examine les curriculums APP en médecine, on constate qu'il s'agit là d'objectifs fréquemment mentionnés. L'influence de Barrows (1986) dans ce domaine est très grande parce qu'il en est l'un des pionniers; selon lui, l'APP vise les quatre buts suivants: 1) structurer la connaissance de telle sorte qu'elle puisse être appliquée dans la pratique; 2) développer un raisonnement clinique; 3) développer des aptitudes d'auto-apprentissage; 4) accroître la motivation des étudiants. Walton et Matthews (1989, p. 544) présentent, pour leur part, tous les objectifs d'apprentissage dans un tableau qui résume ce qu'est la méthode APP.

9. «*... where the desired or attainable end-points are the acquisition of relevant information and its organization into making decisions, and the capacity to go on learning independently. This does not necessarily require the reflection and conceptualization that would mark attainment of the full set.*» (Drinan, 1991, p. 316).

objectifs généraux d'apprentissage énoncés par Drinan et associer l'APP à l'ensemble des objectifs.

Différences entre l'APP et d'autres approches pédagogiques bien connues

L'approche pédagogique traditionnelle, la méthode de cas et la méthode de résolution de problèmes sont connues et reconnues dans l'enseignement supérieur. La première transmet des connaissances et des habiletés qui seront ultérieurement utilisées dans la profession; la deuxième transmet des connaissances, puis les fait appliquer à des cas pratiques afin de consolider les connaissances qui seront ultérieurement utilisées dans la profession; la troisième développe les capacités de résoudre des problèmes, capacités qui seront utilisées ultérieurement, peu importe le domaine d'activité professionnelle. L'APP, pour sa part, permet de développer l'aptitude à apprendre par soi-même les connaissances utiles pour comprendre et résoudre les problèmes réels associés à sa profession afin que ces connaissances et aptitudes intellectuelles puissent servir ultérieurement dans la vie professionnelle.

La différence entre ces diverses approches et méthodes ne réside pas d'abord dans les moyens d'enseignement comme tels. Résoudre des problèmes, s'auto-évaluer, travailler en petits groupes sont des moyens utilisés autant dans une approche pédagogique traditionnelle que dans l'APP ou la méthode de résolution de problèmes; le cours magistral, la conférence, le séminaire et la démonstration ne sont pas absolument absents d'un curriculum APP (voir Walton et Matthews, 1989; Kaufman, 1985; Albanese et Mitchell, 1993; Norman et Schmidt, 1992). L'identification d'un moyen d'enseignement à une approche particulière est fonction, à la fois, de l'importance qu'il revêt dans un cours ou un curriculum, de la façon dont on l'utilise et de l'intention visée.

Ce qui distingue ces approches et méthodes d'enseignement, ce sont, bien sûr, les objectifs généraux d'apprentissage qu'elles poursuivent respectivement; mais la différence fondamentale entre ces approches réside d'abord dans la manière de concevoir la connaissance,

l'apprentissage et l'expertise, conceptions qui sont à la base des objectifs généraux visés. Voyons maintenant brièvement en quoi ces conceptions diffèrent.

Approche traditionnelle de l'enseignement

L'approche traditionnelle de l'enseignement est centrée avant tout sur la connaissance — faits, concepts, théories, règles, procédures, habiletés. Dans l'enseignement professionnel, l'approche traditionnelle repose, comme le souligne Schön (1987), sur une vision technique/rationnelle. Nous avons un savoir-faire et des connaissances objectives pour faire face à des situations et à des problèmes précis. Ces connaissances découlent de la recherche scientifique; il s'agit de connaissances consensuelles, cumulatives, convergentes, et de techniques que l'on peut décrire, tester et reproduire. Il est possible de les transmettre d'une façon rigoureuse de telle sorte que le praticien soit en mesure de faire face et de répondre adéquatement à des problèmes bien définis. La formation professionnelle, ainsi conçue, est essentiellement technique.

Puisque les problèmes de la pratique sont bien connus et circonscrits, le monde de l'enseignement, tout en préparant l'étudiant de façon rigoureuse, peut être tenu à l'écart du monde du travail. Former un expert, c'est donner à quelqu'un un bagage de connaissances dans un domaine précis. L'expertise est jugée en fonction du nombre de connaissances acquises. Dans une telle approche, apprendre consiste surtout à mémoriser. On postule que les connaissances accumulées et mémorisées vont spontanément pouvoir être généralisées et appliquées ultérieurement aux situations pratiques de la vie professionnelle (Zaïs, 1976).

Les connaissances sont donc organisées de manière à être transmises efficacement. Le plus souvent, les contenus sont structurés par matière ou par discipline car, postule-t-on, «les matières représentent la connaissance dans sa forme la plus logique, parcimonieuse, utile, réelle et facilement assimilable».[10]

---

10. «*The subjects, then, represent knowledge in its most logical, economical, useful, real and easily digestible form*» (Zaïs, 1976, p. 398).

Chaque professeur est un spécialiste-expert dans une discipline ou une matière. L'expert transmet ses connaissances à des étudiants qui ne savent rien; il fait figure d'autorité incontestée. C'est pourquoi la méthode traditionnelle de l'enseignement fait appel au cours magistral, à la conférence et à la démonstration comme moyens pédagogiques privilégiés. Le professeur communique et agit; l'étudiant écoute, regarde, reproduit, mémorise et, lors des examens, se rappelle et énonce ce qu'il a mémorisé, et ce, le plus souvent, sans remise en question, sans critique et sans application des notions au fur et à mesure. On dit que l'étudiant apprend passivement.

Méthode de cas [11]

La méthode de cas se situe, elle aussi, dans une vision technique/rationnelle de l'éducation professionnelle, vision au sein de laquelle les connaissances sont transmises par un professeur-expert. La méthode de cas se distingue toutefois de la méthode traditionnelle de l'enseignement par cours magistraux car elle se fonde sur une conception différente de l'apprentissage.

Il ne suffit pas que l'étudiant mémorise des connaissances théoriques. Il est important qu'il les applique au fur et à mesure à des cas tirés de la pratique professionnelle. Ainsi, mieux intégrées et mieux comprises, elles pourront plus facilement être généralisées et mises en pratique ultérieurement dans la vie professionnelle. L'expertise, ici encore, est jugée en fonction du nombre de connaissances acquises, mais aussi de la capacité de s'en servir dans des cas pratiques.

Le professeur-expert communique des concepts, des théories, des notions par le biais d'exposés ou de cours magistraux. Toutefois, il ne s'en tient pas à cette simple transmission de connaissances. Faisant référence aux notions vues dans l'exposé, il présente aux étudiants un cas pratique qu'ils doivent préparer en vue d'une discussion en groupe. La préparation consiste en l'application des notions enseignées en vue de résoudre le cas. Le professeur dirige la discussion pour faire ressortir ce sur quoi il veut insister et ce qui doit

11. La méthode de cas décrite ici est utilisée en administration (voir Christensen, 1987) et en médecine. Pour la méthode de cas utilisée dans la formation des maîtres, voir Boehrer et Linsky (1990) et Stoiber (1991).

être retenu. Bien que l'étudiant soit actif dans l'apprentissage, le professeur demeure le maître, l'expert qui a la main haute sur ce qui est appris.

Méthode de résolution de problèmes[12]

La méthode de résolution de problèmes se situe dans une perspective technique/rationnelle de la formation professionnelle. Ce qui distingue cette méthode pédagogique des autres, c'est l'accent mis exclusivement sur le développement des aptitudes intellectuelles supérieures—le raisonnement, la résolution de problèmes, la prise de décisions—sans égard aux contenus et aux savoir-faire liés à une profession particulière.

Cette méthode repose sur le postulat qu'il est possible de développer, d'une façon générale, l'aptitude à résoudre des problèmes; celle-ci pourrait spontanément être utilisée ultérieurement dans la pratique professionnelle, indépendamment du domaine d'expertise.

Un spécialiste de la résolution de problèmes ou de la prise de décisions enseigne à l'étudiant une démarche de résolution de problèmes: identifier le problème, le cerner, l'analyser, le régler et évaluer les solutions. Les techniques à apprendre sont très précises; un feed-back est donné à l'étudiant à chaque étape du processus. Il s'agit en somme d'une sorte d'entraînement. L'étudiant joue un rôle actif dans l'apprentissage, mais c'est l'expert qui contrôle toute la démarche.

Apprentissage par problèmes

Une caractéristique essentielle du curriculum APP est sa structure à partir de problèmes et non de matières. L'APP ouvre la porte à une autre perspective dans le domaine de l'éducation professionnelle universitaire, perspective qualifiée de «constructionniste» par Schön

12. Les techniques sont variées. Voir Clinton et Torrance (1986) sur la technique S.E.A.M., Lochhead et Whimbey (1987). Voir aussi Bransford et Sherwood (1986).

(1987).[13] Cette perspective, tout comme l'approche APP, implique que le praticien construise sa propre vision des situations pouvant se présenter dans sa pratique et que son action soit fonction de cette vision et non pas uniquement des connaissances et des savoir-faire accumulés. Le praticien est partie prenante de la situation problématique; autrement dit, le problème n'est pas indépendant de la vision qu'il s'en fait, car il le construit à mesure qu'il cherche une solution.

L'expert, dans la perspective constructionniste et dans l'approche APP, est celui qui sait faire face aux situations complexes, mal définies et nouvelles en restructurant ses stratégies d'action, ses théories sur les phénomènes ou ses façons de concevoir le problème; l'expert est celui qui met à l'essai ses hypothèses aussitôt qu'il les a formulées et qui sait en tirer parti (Schön, 1987). L'éducation professionnelle n'est plus technique, mais axée sur le raisonnement, l'action réfléchie, la pensée critique, créatrice, la compréhension et la résolution de problèmes.

Dans l'approche APP, l'apprentissage est conçu comme un processus dynamique dans lequel l'étudiant apprend en étant actif, en analysant, en discutant. La nécessité des contenus demeure; la recherche d'une solution à un problème présuppose énormément de connaissances. Celles-ci ne sont toutefois pas définies en fonction des matières, mais en fonction des problèmes susceptibles de surgir dans la pratique.

Placé dans des situations d'apprentissage où les problèmes sont posés a priori, l'étudiant peut réellement s'engager dans son apprentissage et y mettre du sien. Ces problèmes deviennent des occasions pour qu'il puisse constituer son propre bagage de connaissance; il doit, pour trouver des solutions, identifier, aller chercher et s'approprier les connaissances dont il a besoin; il lui faut échanger, discuter avec ses pairs, avec des personnes ressources et dialoguer avec un professeur qui le guide et l'oriente dans son cheminement.

---

13. L'APP n'est pas la seule solution de remplacement à l'approche pédagogique traditionnelle au niveau de la formation professionnelle universitaire. Elle est toutefois l'approche la mieux développée et la mieux organisée jusqu'à maintenant (Boud et Feletti, 1991). Comme toute innovation, l'APP a de la difficulté à se tailler une place dans l'enseignement supérieur parce que cette approche repose sur une épistémologie de la connaissance différente de celle qui est à la base de l'approche traditionnelle (Margetson, 1991).

Le professeur n'est plus l'expert qui a réponse à tout; c'est un expert ouvert au dialogue et à l'échange. Il facilite le processus d'apprentissage; pour ce faire, il donne du feed-back, apporte des correctifs et encourage l'étudiant dans ses initiatives sans lui donner les solutions. Le professeur laisse une part plus ou moins grande de responsabilité à l'étudiant selon la conception de son cours. Règle générale, toutefois, aucune approche APP ne repose sur une philosophie du laissez-faire et de la non-directivité.

Chapitre 2
Fondements de l'APP

L'approche de l'apprentissage par problèmes (APP) est axée sur des situations d'apprentissage qui font vivre à l'étudiant des expériences semblables à celles auxquelles il aura à faire face dans sa vie professionnelle future. Ces situations exigent de l'étudiant qu'il apprenne activement, par lui-même et en interaction avec d'autres, ce qui le rend en partie responsable de son apprentissage. Elles suscitent un apprentissage intégré où contenus et processus de pensée sont acquis et développés en travaillant sur des problèmes complexes pour lesquels aucune connaissance préalable n'a été transmise.

Pour plusieurs, l'approche APP apparaît comme une solution de remplacement efficace à l'enseignement traditionnel (voir Boud et Feletti, 1991; Neufeld et Chong, 1984). Face aux limites des moyens traditionnels d'enseignement, comme celles qu'on a observées pour les cours magistraux, l'APP permet d'améliorer l'enseignement.

L'APP tient compte des facteurs qui influent sur la rétention et le transfert ou l'utilisation des connaissances; ces facteurs ont été identifiés dans la théorie du traitement de l'information (Anderson, 1979; Schmidt, 1983).[14] Des facteurs qui, selon les théories de la motivation, suscitent l'engagement, la participation et la persistance dans la tâche sont également pris en considération par l'APP (Bridges, 1992). Il en va de même pour les facteurs sociaux mis de

14. Nombre d'auteurs, principalement en médecine où l'APP est une innovation florissante, justifient l'utilisation de cette approche pédagogique en évoquant les trois conditions qui, selon la théorie du traitement de l'information, facilitent la rétention et le transfert des connaissances.

l'avant dans les théories socio-cognitives. Toutes ces connaissances nous viennent des sciences cognitives, particulièrement de la psychologie cognitive et des théories socio-cognitives.[15]

Nous examinerons successivement les limites des moyens d'enseignement traditionnels, les conditions qui facilitent la rétention et le transfert des connaissances, particulièrement sous l'angle des activités de résolution de problèmes, les stratégies de motivation qui suscitent la participation et l'engagement, et les avantages de l'apprentissage interactif. Nous conclurons ce chapitre en examinant les études empiriques qui évaluent l'apport de l'APP dans le domaine de l'éducation.

Limites des moyens d'enseignement traditionnels

Dans une approche traditionnelle de l'enseignement, les étudiants retiennent peu ce qu'ils apprennent et arrivent difficilement à utiliser leurs connaissances; on parle d'un «apprentissage de surface» (voir Boud, 1988; Bok, 1989; Bridges, 1992). Plusieurs auteurs (Meyer et Jones, 1993; Kaufman et Obenshain, 1985; Schmidt, 1983; Albanese et Mitchell, 1993) se réfèrent aux études qui le démontrent. Ces études[16] concluent que:

- les étudiants sont mentalement absents 40% de la durée d'un cours, (Pollio, 1984);
- leur niveau d'attention baisse à mesure que le cours se déroule (Verner et Dickinson, 1967; Stuart et Rutherford, 1978);

15. On situe, dans les sciences cognitives, les théories psycho-cognitives (Bertrand, 1990; Tardif, 1992) et les théories socio-cognitives qui mettent l'accent sur les aspects sociaux de l'apprentissage (Bertrand, 1990). Dans les théories psycho-cognitives, on note trois voies de recherche: traitement de l'information, apprentissage par la découverte et motivation.

16. Les références qui suivent dans ce point sont tirées des synthèses faites par Meyer et Jones, 1993; Kaufman et Obenshain, 1985; Schmidt, 1983; Albanese et Mitchell, 1993.

- leur taux de rétention est de 70% durant les dix premières minutes d'un exposé et n'est plus que de 20% durant les dix dernières minutes (McKeachie, 1986);
- leur rétention est faible dans le temps: des étudiants qui ont suivi un cours d'introduction en psychologie n'ont, quatre mois plus tard, que 8% de plus de connaissances sur le sujet que le groupe témoin qui n'a suivi aucun cours en psychologie (Rickard, Rogers, Ellis, Beidleman, 1988);
- dans quelque domaine professionnel que ce soit, les étudiants ont des connaissances qu'ils n'arrivent pas à utiliser et à mettre en pratique (en médecine, Gonella et al., 1970; en physique, Driver et Easley, 1977; en droit, en géographie, en science et en sociologie, Willems et al., 1978-1981).

Les études de Neufeld (1989) et de ses collègues révèlent que le curriculum traditionnel encourage l'étude à court terme, pour réussir l'examen, alors que le curriculum APP amène les étudiants à comprendre plus en profondeur et les incite à apprendre. D'après les études de Moore et de ses collègues (1990), dans un curriculum APP, les étudiants s'engagent moins dans la mémorisation que dans la conceptualisation comme méthode d'apprentissage. Les études de Coles (1985), de Newble et de Clark (1986) indiquent que les étudiants dans un curriculum APP étudient davantage pour la «signification» et moins pour la «reproduction». L'orientation traditionnelle est qualifiée d'«apprentissage de surface» dont les traits caractéristiques sont: l'importance accordée à la mémorisation, la dépendance à l'égard du professeur pour la définition des tâches et une anxiété accrue pour ce qui a trait à la performance. Une orientation qui privilégie la signification favorise un «apprentissage en profondeur», le seul qui permette une compréhension; il se caractérise par un questionnement actif, un intérêt pour les liens entre les idées et le goût d'apprendre pour le simple plaisir d'apprendre (voir Boud 1988).

Conditions qui facilitent la rétention et le transfert des apprentissages

La théorie psycho-cognitive du traitement de l'information a mis en lumière certaines conditions qui favorisent un apprentissage en profondeur. La rétention et le transfert des connaissances sont facilités quand il est possible pour les étudiants: 1) d'utiliser leurs connaissances antérieures, 2) d'élaborer, c'est-à-dire de travailler sur les connaissances pour les intégrer plutôt que de les apprendre par coeur telles qu'elles ont été transmises, et 3) de vivre des situations d'apprentissage qui ressemblent à leur vie professionnelle future.

Connaissances antérieures — Les connaissances antérieures ainsi que la façon dont elles ont été structurées dans la mémoire à long terme déterminent ce qui, dans l'étude d'un sujet, est compris et appris (Rumelhart et Ortony, 1977; Dooling et Lachman, 1971; Bransford et Johnson, 1972: voir Schmidt, 1983). La compréhension et la rétention sont très faibles si l'étudiant ne puise pas d'abord dans ses connaissances antérieures. Les connaissances déjà acquises servent donc à comprendre et à structurer les informations nouvelles. Pour être efficace, une méthode d'apprentissage doit inciter les étudiants à se servir des connaissances qu'ils ont acquises, au secondaire, au collégial ou dans d'autres expériences de vie. S'il y a des questions à résoudre, de multiples confrontations au sein desquelles les éléments d'apprentissage sont significatifs, l'étudiant ira puiser dans les connaissances qu'il a acquises antérieurement (voir Bertrand, 1990).

L'APP fait appel au savoir antérieur de l'étudiant dans la mesure où celui-ci doit résoudre des problèmes relativement complexes et formulés d'une manière concrète (Schmidt, 1983). L'APP permet à l'étudiant d'exprimer ce qu'il sait et ce qu'il ne sait pas et, aussi, de prendre conscience de ses croyances et de ses idées erronées; celles-ci entravent la compréhension et l'apprentissage tant et aussi longtemps qu'elles demeurent inconscientes (Barrows, 1985).

Élaboration — Il a été démontré que l'information est d'autant mieux comprise, retenue et transférée à d'autres situations que l'étudiant a la chance d'élaborer, c'est-à-dire de travailler sur cette information (voir Anderson et Reder, 1979; Schmidt, 1983; Tardif, 1992; Meyer et Jones, 1993; Norman et Schmidt, 1992). Il existe plusieurs façons de susciter ce travail, en invitant l'étudiant, par exemple, à rédiger sur la question, à en discuter avec d'autres étudiants, à enseigner à des pairs et à formuler des hypothèses. La répétition ainsi créée favorise la mémorisation. L'APP fournit à l'étudiant des occasions d'effectuer ce travail d'élaboration.

Contexte d'apprentissage — On sait également que l'information peut être enregistrée dans la mémoire et organisée, ou «encodée», de diverses façons. La mémoire emmagasine et code l'information comme elle a été acquise. L'information est facilement retrouvée si elle est cherchée sous cette forme. Ainsi l'application pratique des connaissances et leur transfert à des situations nouvelles seront-ils facilités si la situation d'apprentissage ressemble au contexte dans lequel les connaissances seront utilisées. En d'autres termes, plus la situation dans laquelle on acquiert des connaissances ressemble à celle où on aura à les mettre en pratique, plus le transfert des connaissances se fera facilement (voir Schmidt, 1983; Neame, 1984).

L'approche APP met l'accent sur l'utilisation des connaissances dans des applications pratiques. Leur transfert sera effectivement facilité: 1) si les problèmes utilisés sont semblables à ceux de la pratique professionnelle, qu'ils soient exceptionnels ou courants (Schmidt, 1983); 2) s'il s'agit de problèmes complexes, l'étudiant n'ayant aucune connaissance préalable, et non de simples problèmes-exercices[17] (Woods, 1993; Norman et Schmidt 1993); 3) si l'étudiant reçoit un feed-back rapide sur ses hypothèses et solutions (Norman et Schmidt, 1993).

Sans pouvoir conclure à la supériorité de l'approche APP sur d'autres méthodes ou approches pédagogiques (Albanese et Mitchell, 1993; Boud et Feletti, 1991), certaines études indiquent que l'APP a un effet

17. Woods (1993, p. 2) fait la distinction suivante: «*Problem solving is a modality without much foreknowledge of the domains of the solution or the underlying principles. Exercise solving is a rapid identification of the underlying principles and the general domain of the solution.*» Il ajoute: «*I would hope that in PBL we would pose problems not exercises.*»

positif sur la rétention et le transfert des connaissances. En outre, d'après l'étude récente de Needham et Begg (1991), l'APP peut améliorer le transfert de concepts à des situations nouvelles (voir Jean, 1993; Norman et Schmidt, 1992). Les activités de résolution de problèmes auxquelles fait appel l'approche APP sont en effet plus susceptibles que d'autres activités de provoquer et de soutenir le transfert des connaissances (voir Tardif, 1992).

Activités de résolution de problèmes

L'activité de résolution de problèmes dans une situation d'apprentissage s'apparente à celle de l'expert confronté à un problème pratique. Une série de recherches sur l'expertise laissent voir que l'expert se distingue du novice par l'habileté avec laquelle il résout un problème et par ses connaissances précises dans le domaine qui se rattache au problème (Bransford, Sherwood, Vye et Rieser, 1986; Voss, Tyler et Yengo, 1983; Tardif, 1992). Une formation à partir de situations d'apprentissage modelées sur la façon de faire des experts dans le domaine, facilite la mise en pratique des connaissances acquises.

Les recherches sur l'expertise comparent la façon de procéder de l'expert et du novice. Elles montrent que la démarche suivie par l'expert en vue de résoudre un problème est meilleure que celle du novice. Chaque étape est menée plus efficacement, car l'expert est conscient de «l'importance d'analyser et de bien comprendre les données du problème», de «l'importance de planifier des solutions», de «la nécessité d'évaluer autant le produit final que le processus conduisant à ce produit» (Schoenfeld, 1989 dans Tardif, 1992, p.227). Toutefois, cela ne suffit pas pour être un expert.

L'expert maîtrise des connaissances précises, celles qui font partie de son domaine d'expertise. Plusieurs études démontrent que, face à un problème pour lequel il n'a pas de connaissances, l'expert aura tendance à avoir le même comportement que le novice. Et vice-versa: le novice qui a des connaissances précises se rattachant au problème aura tendance à se comporter comme l'expert (Chi, Glaser et Rees, 1982; Voss, Tyler et Yengo, 1983; Tardif, 1992; Woods, 1988).

Pour faciliter le transfert des connaissances, l'activité de résolution de problèmes en situation d'apprentissage doit donc faire appel à la fois aux étapes menant à la résolution des problèmes, et aux connaissances relatives au problème. L'approche APP crée de telles situations d'apprentissage, en partant de problèmes, en vue de faire acquérir les connaissances propres à un domaine donné; elle fait, en outre, appel à une démarche de résolution de problèmes. Cette démarche varie d'un domaine professionnel à l'autre et est plus ou moins précise et spécifique.[18] Dans l'approche APP, les étapes faisant partie de la démarche servent de guide pour l'étudiant plutôt que de constituer pour lui des prescriptions à observer et des recettes à suivre. Il ne s'agit pas de rendre la démarche mécanique comme dans l'«entraînement» que cherche à donner la méthode de résolution de problèmes.[19]

Stratégies de motivation pour susciter la participation et l'engagement

Toujours en psychologie cognitive, les théories sur la motivation ont montré que la motivation est une composante essentielle de la réussite scolaire; elle influe directement sur la performance (voir Tardif, 1992). La motivation des étudiants est liée, entre autres, à la perception qu'ils ont de la tâche à accomplir. Ces perceptions jouent directement sur l'engagement, la participation et la persistance dans la tâche. Les situations d'apprentissage les plus susceptibles de

18. En médecine, la démarche utilisée est celle du raisonnement clinique (voir, entre autres, Barrows, 1985; Kaufman, 1985; Des Marchais et Dumais, 1990); en pharmacie et en génie, la démarche est axée sur la prise de décision (voir Pawlak et al., 1989, 1990); en architecture, on utilise la réflexion dans l'action (voir Schön, 1987), dont on s'est également servi dans une étude expérimentale portant sur la formation des maîtres (Stoiber, 1991).

19. McGuire (1985) et Schön (1987) laissent entendre que la prise de décision n'est pas simplement une affaire de rationalité et qu'à trop systématiser une démarche de résolution de problèmes, on risque de laisser de côté des aspects importants comme l'intuition et l'imagination, qui font partie prenante de toute prise de décision. Rappelons aussi la mise en garde de Drinan (1991) pour qui un processus mécanique de résolution de problèmes empêche la conceptualisation et le développement d'un esprit critique et imaginatif.

susciter une motivation sont celles où la tâche est perçue par les étudiants comme un défi qui a une *valeur d'utilité* pour le présent comme pour l'avenir et qui peut être *relevé avec succès* en permettant de tirer des leçons des erreurs commises. Les auteurs insistent tout particulièrement sur l'importance des situations d'apprentissage et des interventions qui développent l'autonomie et amènent l'étudiant à assumer la responsabilité de son apprentissage.

Perception de la valeur d'une tâche — La valeur d'une tâche est liée à sa signification, au sens qu'elle prend et à sa portée. On a montré que les étudiants acceptent de s'engager et de participer dans la mesure où ils reconnaissent l'utilité de la tâche demandée pour leur vie actuelle et future et ce, sur le plan personnel, social ou professionnel. Aussi est-il important que le professeur précise explicitement la signification des activités qu'il présente. Plus l'étudiant reconnaît cette signification, plus il attribue de l'importance aux activités et plus il est prêt à y participer et à poursuivre la démarche jusqu'au bout (Tardif, 1992).

L'APP fournit un contexte d'apprentissage stimulant parce la signification de ce qui doit être appris est démontrée (Barrows, 1985). Les tenants de l'approche APP insistent sur l'importance d'expliquer clairement aux étudiants les fonctions des tâches à exécuter et les objectifs visés (Barrows, 1985; Lucero, Jackson et Galey, 1985; Bridges, 1992). Même la valeur instrumentale de chacune des activités d'apprentissage peut être explicitée.[20]

Sentiment de pouvoir réussir — Le sentiment de pouvoir réussir une tâche dépend de la perception que l'on a des exigences de cette tâche et du contrôle que l'on exerce sur elle. Il s'agit là de deux facteurs qui ont une incidence directe sur la motivation de l'étudiant et sur sa performance (voir Tardif, 1992). Percevoir les exigences d'une tâche, c'est, pour un étudiant, évaluer cette tâche de même que les stratégies et connaissances dont il dispose pour la mener à bien. Quant

---

20. À l'Université du Nouveau-Mexique, dans le programme APP en médecine, on explique aux étudiants les fonctions du travail en petits groupes avec tuteur (voir les explications remises aux étudiants dans Lucero, Jackson et Galey, 1985, p. 57). Dans les activités d'apprentissage élaborées par Bridges (1992), pour le programme en administration de l'éducation à l'Université Harvard, chaque projet ou problème présenté aux étudiants comprend une explication de son rôle dans le curriculum; on y précise en outre comment les connaissances et aptitudes mises en évidence dans le projet sont liées aux responsabilités de l'administrateur scolaire (voir p. 10).

à la perception du contrôle qu'il exerce sur cette tâche, elle est au coeur même de sa motivation à apprendre. Selon qu'il estime avoir ou non un certain pouvoir sur ce qu'il doit faire pour réussir la tâche, il sera prêt ou non à s'engager, à prendre des risques, dont celui de commettre des erreurs, et à apprendre de ses erreurs.

L'APP peut fournir à l'étudiant un contexte d'apprentissage conçu et élaboré de façon à le conduire au succès (Bridges, 1992; Walton et Matthews, 1989). Un problème et une situation d'apprentissage bien élaborés assurent la réussite des étudiants en leur laissant une grande part d'autonomie dans leur apprentissage (Barrows, 1985; Boud, 1988).[21] Dans les activités APP, les etudiants peuvent décider de l'orientation, du rythme et de l'étendue de leur apprentissage. Le professeur doit susciter un climat de confiance et inciter les étudiants à prendre des risques et à considérer leurs erreurs comme des occasions d'apprendre (Bridges, 1992; Walton et Matthews, 1989).

Règle générale, l'approche APP suscite une grande motivation chez les étudiants; c'est ce qu'indiquent toutes les études empiriques menées auprès d'étudiants inscrits dans un curriculum APP (voir Albanese et Mitchell, 1993; Boud et Feletti, 1991; Kaufman, 1985).

Apprentissage en interaction

Les théories socio-cognitives font ressortir le rôle des interactions sociales dans les démarches d'apprentissage en insistant sur l'importance de l'environnement. Il a été démontré, entre autres, que les interactions sociales avec les pairs dans une situation d'apprentissage facilitent, d'une part, l'approfondissement et le transfert des connaissances et, d'autre part, le développement de la sociabilité, de l'aptitude à communiquer et de l'interdépendance (voir Tardif, 1992; Bertrand, 1990; Meyer et Jones, 1993; Boud, 1988).

21. Boud (1988) traite du concept d'autonomie et tente de le cerner à partir de divers contextes d'utilisation. L'une des approches pédagogiques qui cherchent à développer l'autonomie de l'étudiant dans son apprentissage est l'APP.

L'apprentissage réalisé en interaction avec des pairs incite l'étudiant à maîtriser et à approfondir ses connaissances. En échangeant et en discutant avec les autres, l'étudiant apprend à justifier les connaissances qu'il a acquises, à les confronter de façon critique aux connaissances des autres, à les préciser, à les nuancer et à les communiquer de façon claire afin d'être compris. Ces échanges le forcent à approfondir ses connaissances, à les comprendre et à les intégrer. Bien que la recherche ne l'ait pas encore démontré, il semble que le fait de «créer un contexte où les connaissances sont acquises et discutées dans un groupe social de coopération, avec tout ce que cela implique» soit «un *plus* dans l'enseignement qui veut provoquer et soutenir le transfert des apprentissages» (Tardif, 1992, p. 280).

Un tel environnement, qui privilégie l'échange entre des pairs, influe non seulement sur l'apprentissage des contenus, mais aussi sur le développement de la sociabilité, de l'aptitude à communiquer et de l'interdépendance. Le sentiment d'interdépendance se développe en apprenant à être un bon auditeur, à collaborer à des tâches communes, à donner et à recevoir des feed-back constructifs, à respecter les divergences d'opinions, à apprécier divers points de vue et à s'entraider. C'est en petits groupes que les activités d'apprentissage favorisent le plus le développement de telles aptitudes et l'acquisition des connaissances (Johnson, Johnson et Smith, 1990; Borreson, 1990; Wulff, Nyquist et Abott, 1987; voir Meyer et Jones, 1993).[22]

L'APP crée un environnement où les étudiants peuvent interagir en vue de cerner un problème, de le comprendre et de le résoudre. Plusieurs auteurs soulignent l'importance d'établir un climat d'entraide (Bridges, 1992; Lucero, Jackson et Galey, 1985; Barrows, 1985) afin que les étudiants apprennent à collaborer entre eux, comme ils auront à le faire plus tard dans leur vie professionnelle. Toutefois, dans un contexte APP, l'apprentissage ne se fait pas exclusivement en groupe. Ayant également à faire du travail individuellement, l'étudiant a ainsi un temps de réflexion personnelle grâce auquel il pourra s'approprier et intégrer les connaissances

22. Entre autres, Meyer et Jones (1993) soulignent l'étude de Borreson (1990) selon laquelle les étudiants travaillant en petits groupes obtiennent de meilleurs résultats que les étudiants travaillant seuls. Dans son étude, Borreson compare deux classes d'étudiants qui suivent le même cours d'Introduction à la statistique; les deux classes ont les mêmes problèmes à résoudre; dans l'une, les étudiants travaillent seuls et dans l'autre, en petits groupes.

pertinentes en vue de trouver des hypothèses, et des solutions aux problèmes (voir Meyer et Jones, 1993; Barrows, 1985). Il les partagera et les échangera ensuite avec ses pairs, ce qui lui permettra de voir la pertinence, les limites et les lacunes de ses acquis et de ses solutions.

Suite à ce bref tour d'horizon, nous pouvons conclure que l'APP offre un ensemble de stratégies éducatives qui concordent avec les données des sciences cognitives. Pour l'instant, toutefois, cette justification semble ne reposer que sur une validité apparente (Des Marchais et Dumais, 1992; Albanese et Mitchell, 1993) si l'on se fie uniquement aux études empiriques portant sur l'APP.

Évaluation de l'APP dans la pratique

L'approche de l'apprentissage par problèmes (APP) améliore-t-elle vraiment l'éducation?

Les études visant à évaluer l'APP ont une portée restreinte en raison des critères d'évaluation qu'elles utilisent ainsi que de la pauvreté de leur conception (Albanese et Mitchell, 1993; Boud et Feletti, 1991). Il faut préciser, toutefois, que la majorité d'entre elles ont jusqu'ici été entreprises par des innovateurs qui cherchent à améliorer les pratiques éducatives et à créer des expériences d'apprentissage satisfaisantes et efficaces pour les étudiants (Boud, 1988). Ces études proviennent surtout du domaine de la médecine où l'APP a d'abord été introduite il y a une trentaine d'années et où elle s'est davantage développée. Une remarque générale s'impose: la plupart d'entre elles ne précisent pas quel type d'APP est comparé au programme traditionnel (Bridges, 1992).

Plusieurs auteurs ont fait des synthèses des recherches sur l'APP (Albanese et Mitchell, 1993; Scheiman, Whittaker et Dell, 1989; Bridges, 1992). Comparé au curriculum traditionnel en médecine, le curriculum APP se révèle supérieur ou équivalent, selon les éléments étudiés (Bridges, 1992).

Par rapport au curriculum traditionnel, le curriculum APP:[23]

- se révèle un contexte d'apprentissage qui suscite des attitudes plus positives de la part des étudiants (de Vries, Schmidt et de Graaff, 1989; Schmidt, Dauphinee et Patel, 1987);
- donne aux étudiants le goût de comprendre et d'apprendre et accorde ainsi davantage d'importance à la signification qu'à la mémorisation (Coles, 1985[24] ; de Volder et de Grave, 1989);
- incite davantage d'étudiants à terminer leur formation et à le faire plus rapidement (de Vries, Schmidt et de Graaff, 1989).

Une comparaison des résultats scolaires des étudiants ne permet pas d'établir, entre les deux types de curriculum, une différence significative démontrant la supériorité de l'APP par rapport à l'approche traditionnelle. En ce qui concerne les connaissances de base en médecine, les étudiants dans un curriculum traditionnel obtiennent des notes légèrement supérieures à ceux qui évoluent dans un curriculum APP; on remarque cependant l'inverse pour ce qui a trait aux compétences cliniques (voir Albanese et Mitchell, 1993). Ce n'est là qu'une indication générale, car les résultats sont ambigus et difficiles à interpréter (Albanese et Mitchell, 1993; Boud et Feletti, 1991). On peut critiquer l'utilisation des tests normalisés pour évaluer la performance des étudiants dans les deux curriculums, car ces tests ne mesurent qu'un des aspects de l'apprentissage, à savoir la mémorisation. Or, l'APP n'est pas une approche axée sur la mémorisation. On peut se demander s'il est possible d'effectuer des recherches qui comparent des programmes dont les buts sont différents (Boud et Feletti, 1991).

Selon d'autres recherches, les étudiants qui acquièrent leurs connaissances dans un contexte APP retiennent plus longtemps ce qu'ils ont appris (Martensen et Erickson, 1985; Eisenstaedt, Barry et

---

23. Les références qui suivent sont tirées des synthèses réalisées par: Albanese et Mitchell, 1993; Scheiman, Whittaker et Dell, 1989; Bridges, 1992.

24. Voir Nooman, Schmidt et Ezzat, 1990, pp. 76-85

Glanz, 1990; Tans et al. 1986; Norman et Schmidt, 1992); ils utilisent plus spontanément leurs connaissances pour résoudre de nouveaux problèmes que les étudiants soumis à des méthodes traditionnelles d'enseignement (Bransford, Franks, Vye et Sheerwood, 1989).

Des études complémentaires sont toutefois nécessaires. Jusqu'ici, les innovateurs ont surtout consacré leurs efforts à la planification et à l'implantation de l'APP; il leur faut maintenant tenter de mieux évaluer les résultats obtenus en fonction des objectifs visés et de la diversité des contextes d'implantation (Moore-West, O'Donnell, 1985; Albanese et Mitchell, 1993; Norman, Schmidt et Ezzat, 1990). Plusieurs variables ont une incidence sur les programmes APP, par exemple, le fait que les étudiants choisissent ce curriculum, l'effet «Hawthorne» associé à toute innovation[25], le climat d'enseignement et le niveau de soutien apporté par l'institution. Pour cerner la valeur de l'APP, on ne saurait donc s'en tenir à l'étude de la performance des étudiants et de leurs attitudes. Le curriculum APP doit être évalué en fonction de deux ordres de variables: celles qui sont liées d'une part aux étudiants, aux professeurs, aux forces politiques qui prévalent et aux ressources financières disponibles et celles qui, d'autre part, sont relatives à la congruence entre les résultats obtenus et les buts visés par le curriculum. Des études longitudinales s'imposent pour évaluer les curriculums APP (Moore-West, O'Donnell, 1985).[26]

---

25. Il s'agit de l'effet de la motivation due au fait de participer à une innovation plutôt qu'à l'effet de l'innovation même.

26. Il faudrait, entre autres, établir ce qui est attribuable à l'effet Hawthorne associé à toute innovation (voir Boud et Feletti, 1991). Parmi les recherches effectuées, celle de Stoiber (1991) dans le domaine de la formation des maîtres mérite d'être soulignée. Cette étude expérimentale compare les effets de deux types d'enseignement auprès de trois groupes d'étudiants, dont un groupe témoin, qui suivent le même cours sur la gestion d'une classe: le premier type d'enseignement met l'accent sur la transmission et l'acquisition de techniques et de principes, alors que le second fait appel à un processus de réflexion et d'organisation des connaissances inspiré de Schön (1987), processus qui est une forme d'APP. L'étude démontre que, dans l'ensemble, le second type d'enseignement donne des résultats nettement meilleurs que le premier.

Chapitre 3
L'APP — une innovation à implanter

L'approche de l'apprentissage par problèmes (APP) est novatrice. Elle modifie le rôle du professeur: il n'est plus l'expert qui transmet ses connaissances, mais bien un guide et une personne ressource qui conçoit et élabore des problèmes et des activités d'apprentissage. L'APP modifie aussi le rôle de l'étudiant: ce dernier n'est plus un apprenant passif, mais un apprenant actif, responsable de son apprentissage et capable d'auto-apprentissage. L'APP s'articule sur des problèmes et non sur des matières ou des disciplines, et fait moins appel à la mémorisation qu'à la compréhension et à l'utilisation des connaissances. Dans un contexte APP, l'évaluation des étudiants est moins axée sur le rappel des connaissances factuelles que sur l'aptitude à raisonner et la capacité d'utiliser ses connaissances; l'évaluation porte aussi sur l'aptitude à apprendre par soi-même.

Face à tant de changements, il faut envisager les facteurs susceptibles de nuire à l'implantation de l'APP et mettre de l'avant les mesures pertinentes pour y remédier.

La principale difficulté vient du manque de préparation des professeurs, peu familiers avec le nouveau rôle qu'ils sont appelés à jouer et plus ou moins enthousiastes à l'égard de l'innovation que constitue l'APP; d'où l'importance de les sensibiliser, de les informer et de les préparer.

La deuxième difficulté vient du manque de préparation des étudiants vis-à-vis de leur rôle *d'apprenant*s actifs, autonomes et interdépendants; ils risquent d'être réticents si on ne les aide pas à comprendre la fonction et les buts de l'APP.

La troisième difficulté est liée à l'élaboration des problèmes. Ceux-ci doivent être conçus de manière à assurer la qualité et l'efficacité d'un curriculum ou d'un cours, compte tenu des buts à atteindre et des ressources disponibles.

La quatrième difficulté a trait à l'évaluation des étudiants. Il s'agit de concevoir ou d'adopter un type d'évaluation congruente avec les buts visés.

Les facteurs liés à la sensibilisation, à l'implication des professeurs et des étudiants, à l'élaboration des problèmes et à l'évaluation, influencent l'implantation de l'APP. Mais ils ne sont pas les seuls à le faire; il ne faut pas minimiser l'importance, par exemple, des ressources disponibles, du climat organisationnel et de la structure organisationnelle qui gagnerait parfois à être repensée. Dans ce chapitre, toutefois, nous ne décrirons que les quatre principales difficultés pouvant nuire à l'implantation de l'APP et les moyens à mettre en oeuvre pour y remédier.

Les professeurs et l'APP

La motivation et la préparation des professeurs jouent un rôle important dans le succès de l'implantation de l'approche APP (Bridges, 1992; Barrows, 1985; voir Boud et Feletti, 1991; Walton et Matthews, 1989). Les professeurs doivent: saisir le bien-fondé d'une telle approche, en comprendre la philosophie sous-jacente et les buts visés et recevoir une préparation pédagogique leur permettant d'assumer les rôles nouveaux qui en découlent. Voyons brièvement ces nouveaux rôles, puis les moyens de préparation à envisager en regard de ces rôles.

Rôles du professeur dans l'approche APP

Dans l'approche APP, les activités d'apprentissage sont conçues et élaborées par le professeur; celui-ci laisse une grande place à l'étudiant dans ces activités tout en assumant un rôle actif de guide,

de *facilitateur* et de personne ressource.[27]

Prenons, par exemple, une activité menée en petits groupes. Dans l'approche APP, le professeur ne transmet pas les connaissances à acquérir; il laisse aux étudiants la responsabilité d'échanger entre eux leurs connaissances et de devenir les uns pour les autres des enseignants. Il ne dirige pas les discussions que les étudiants ont entre eux; il joue un rôle d'observateur et ne sert de guide qu'au besoin. Il ne gère pas non plus les activités d'apprentissage dans lesquelles s'engagent les étudiants. Il laisse aux étudiants le soin de les mener à bien tout en demeurant un acteur important, qui guide et facilite l'apprentissage (Bridges, 1992).[28]

En tant que guide, le professeur observe[29] ce qui se passe afin d'intervenir au bon moment: par exemple, pour aider les étudiants à ne pas tourner en rond et à ne pas s'écarter du problème ou de la démarche, ou encore pour les inciter à approfondir davantage (Lucero, Jackson et Galey, 1985). Le professeur oriente l'étudiant dans son cheminement à l'aide de questions, de commentaires ou de suggestions; son rôle n'est pas de donner les réponses ou les solutions.

En tant que facilitateur, le professeur explique aux étudiants quels sont les objectifs d'apprentissage de l'approche APP, quelles stratégies d'enseignement sont utilisées et leur raison d'être. Il met à leur disposition les ressources humaines et matérielles nécessaires pour mener à bien les activités d'apprentissage. Comme nous l'avons déjà mentionné, il les encourage à prendre des risques et les appuie dans leurs efforts en ce sens. Il crée un climat de confiance propice à l'apprentissage. Dans un contexte APP, le professeur n'est pas le seul

---

27. Ce sont les principaux rôles que les professeurs sont appelés à jouer. D'autres peuvent s'ajouter; voir Wilkerson et Hundert (1991) et Maitland (1991). Voir également le tableau sur les tâches du tuteur de Des Marchais et Dumais (1990, p. 15) et la perception qu'ont les tuteurs de leurs rôles (Des Marchais, 1990, pp. 42-46). Voir aussi Higgs (1988, p. 55).

28. En médecine, Lucero, Jackson et Galey (1985) font une mise en garde contre le laisser-aller et la non-directivité en soulignant l'importance des interventions du professeur auprès du groupe; ils insistent notamment sur la nécessité de bien définir le rôle du professeur ou du tuteur.

29. Bridges (1992) recommande de consulter Hertenstein (1991) pour déterminer comment observer les styles de participation des étudiants dans des discussions en groupe tant au niveau du contenu que du processus.

à exercer une influence sur la confiance en soi de l'étudiant; les pairs y sont aussi pour beaucoup. C'est pourquoi les discussions et les échanges entre les pairs, une constante de l'APP, doivent se dérouler dans une atmosphère d'entraide (Barrows, 1985; Boud, 1988; Bridges, 1992).

Le professeur favorise la réflexion sur l'activité, tant au niveau du contenu que du processus; les objectifs visés ici sont de revoir comment l'activité s'est déroulée et pourquoi, de faire une synthèse et de dégager certains points importants et, enfin, de cerner ce qu'il y aurait lieu d'ajouter ou d'améliorer. Il aide au bon fonctionnement du groupe tout comme au cheminement de chacun. Le bon professeur sert également de personne ressource quand les étudiants ont besoin de conseils ou d'informations sur une notion difficile à saisir.

Le choix et l'ordre séquentiel des problèmes doivent favoriser l'apprentissage. Aux rôles de guide et de *facilitateur* s'ajoute donc celui de concepteur des activités d'apprentissage. Les activités sont centrées sur des problèmes qui peuvent ou non être élaborés par le professeur. Nous y reviendrons plus loin. Le choix des activités est aussi fonction de la démarche de résolution de problèmes adoptée ou créée par le professeur.

En résumé:

> *«Là où l'on avait mis l'accent sur l'enseignement de contenus, il faut maintenant faire surgir une volonté d'acquérir les aptitudes qui facilitent l'apprentissage chez l'étudiant»; il faut «aider l'étudiant à intégrer et à utiliser l'information, à résoudre les problèmes et à interagir efficacement dans un groupe. Le défi consiste donc à créer un environnement d'apprentissage coopératif pour les étudiants comme pour les professeurs».*[30]

Pour susciter une motivation dans ce sens, il faut que les professeurs soient informés et préparés comme il se doit.

---

30. «Where there was emphasis on the teaching of content, there must now be a willingness to gain skills in the facilitation of students' learning», facilitation in «helping the student to integrate and use information, to solve problems and to interact effectively in a group. The challenge therefore is to create a cooperative learning environment for students and faculty alike.» (Lucero, Jackson et Galey, 1985, p. 47).

Préparation des professeurs

La préparation des professeurs joue un rôle décisif dans le succès de toute innovation en éducation (Fullan et Pomfret, 1977). Au départ, certains professeurs ne voient pas l'utilité d'une innovation comme l'APP; tant qu'ils n'en saisissent pas le bien-fondé, ils ne peuvent être réceptifs à une telle approche de l'apprentissage. De plus, la plupart des professeurs n'ont pas encore développé les aptitudes et l'expertise nécessaires pour être en mesure de tirer pleinement profit de l'approche APP; ils sont, en outre, plus ou moins prêts à utiliser l'APP comme méthode d'enseignement, ou à concevoir et à élaborer des problèmes et des activités d'apprentissage.

Les conceptions que les professeurs ont de l'éducation peuvent les empêcher de considérer l'APP comme une méthode d'enseignement pertinente et valable. Certains ne voient pas comment les étudiants peuvent apprendre autrement qu'en écoutant un expert leur transmettre ses connaissances. D'autres s'inquiètent du fait que des contenus importants ne soient pas vus et appris par les étudiants (voir Coulson et Osborne, 1984; Des Marchais et Dumais, 1990). C'est pourquoi les professeurs doivent être bien informés de la nature de l'APP, de ses fondements et des buts qu'elle poursuit. Mais pour être réceptifs, les professeurs doivent être convaincus de la nécessité d'un changement dans l'enseignement. Les professeurs qui adoptent l'approche APP sont ceux qui perçoivent la nécessité d'un tel changement et connaissent suffisamment l'approche APP pour voir les améliorations qu'elle peut apporter par rapport aux méthodes traditionnelles d'enseignement (Wilkerson et Maxwell, 1988).

Il est indispensable de transmettre aux professeurs les informations pertinentes sur l'APP pour qu'ils se familiarisent avec cette approche. Toutefois, s'il est bon de les informer, il vaut beaucoup mieux leur démontrer ce qu'est l'APP dans la pratique en leur faisant vivre une expérience d'APP (Schwartz, 1991). Cette façon de faire est plus susceptible d'avoir un impact sur les croyances et les attitudes des professeurs; elle permet une certaine modélisation pour ceux qui veulent l'appliquer dans leur enseignement. Aussi est-il indiqué, pendant les premières années d'adoption et d'implantation de l'APP, de concevoir et de mettre sur pied une série d'activités préparatoires

en vue de sensibiliser et de former les professeurs.[31]

On peut, par exemple, concevoir des activités où les professeurs assument le rôle des étudiants. Les professeurs ont ainsi la possibilité de comprendre comment l'APP fonctionne concrètement dans la classe. Ils sont mieux sensibilisés à ce que les étudiants peuvent ressentir et apprendre dans une telle approche; aussi les professeurs deviennent-ils plus aptes à prévoir quels types de difficultés les étudiants sont susceptibles d'éprouver en travaillant à la résolution d'un problème (Bridges, 1992). On peut également concevoir des activités dans lesquelles les professeurs doivent assumer un rôle de guide et de *facilitateur* dans une situation d'APP. Les professeurs ont ainsi l'occasion de se familiariser avec ce rôle dans un milieu protégé grâce aux feed-back constructifs qu'ils reçoivent. Ces activités peuvent se poursuivre sur plusieurs années, car l'expérience et les conseils de guides et de *facilitateurs* experts sont toujours profitables; ces aptitudes s'acquièrent d'ailleurs avec le temps et l'expérience.

Les étudiants et l'APP

L'expérience de l'APP dans plusieurs curriculums, par exemple en médecine (voir Kaufman, 1985) et en administration scolaire (Bridges, 1992), révèle que certains étudiants peuvent éprouver des difficultés dans une situation d'APP, principalement à cause de la modification de leur rôle, d'*apprenant* passif à celui d'*apprenant* actif, et du fait de devoir travailler en groupe ou avec des pairs pour apprendre. Ces difficultés sont susceptibles d'engendrer frustration et résistance. Il faut en tenir compte et prendre certaines mesures pour accélérer l'adaptation des étudiants à la situation d'APP.

31. Pour une description de diverses activités préparatoires, voir Schwartz (1991), Todd (1991) et Kaufman (1985). Sheldon et Noranha (1990) décrivent une activité APP détachée de tout contenu d'enseignement et conçue ainsi pour sensibiliser à l'approche. Magill et al. (1988) ont conçu, pour leur part, une façon de s'auto-observer dans l'APP au moyen d'un matériel audio informatisé. Voir aussi Des Marchais et Dumais (1992) et Moust, De Grave et Gijselaers (1990).

Difficultés des étudiants [32]

Devenir autonome et responsable de son apprentissage et apprendre à travailler avec ses pairs, voilà deux sources possibles d'insécurité pour les étudiants qui, habitués à une approche traditionnelle de l'enseignement, se retrouvent dans un contexte APP.

Les étudiants ont pris l'habitude de se fier au professeur pour définir les connaissances à apprendre et les tâches à accomplir; dans l'approche APP, c'est à eux-même qu'incombe cette responsabilité. Dans une approche traditionnelle, le professeur donne son cours et les étudiants écoutent; ici, ce sont les étudiants qui font le cours en échangeant et en discutant avec leurs pairs. Dans une approche traditionnelle, les étudiants savent que *la* personne ressource pour les informations ou les explications, c'est le professeur; ici, les étudiants peuvent aussi consulter leurs pairs et devenir des personnes ressources pour les autres, consulter d'autres experts et des praticiens. Les étudiants se posent plusieurs questions: pourquoi leur demande-t-on de changer leurs façons de faire, pourquoi le professeur ne leur transmet-il plus un contenu donné, pourquoi doivent-ils tout faire eux-mêmes? Faute de réponses satisfaisantes qui leur permettent de comprendre la démarche, plusieurs accepteront difficilement d'être de la partie.

Tous les étudiants ne sont pas prêts à assumer la responsabilité de leur apprentissage. Certains se sentent tellement libres dans une situation d'APP qu'ils ne mettent pas à profit le temps dont ils disposent pour faire des recherches et étudier. Ils n'arrivent pas à organiser leur temps et, par conséquent, ils le gaspillent. Ils peuvent aussi ne pas savoir comment utiliser les diverses ressources matérielles et humaines à leur disposition.

D'autres étudiants, au contraire, peuvent très bien travailler de façon autonome, savent où aller chercher les informations dont ils ont besoin et sont prêts à consacrer énormément de temps et d'énergie à leur apprentissage. Toutefois, ils peuvent, eux aussi, être déçus par

---

32. Voir principalement Lucero, Jackson et Galey (1985), Walton et Matthews (1989), Bridges (1992) et Woods (1991). Voir aussi Des Marchais et Dumais (1992, p. 70 et p. 111) pour une description des réactions des étudiants initiés à l'APP en médecine à Sherbrooke.

l'approche APP s'ils sentent qu'on ne reconnaît pas suffisamment tous les efforts qu'ils font.

Le travail avec les pairs peut être une autre source de difficulté, car tous n'ont pas les aptitudes d'un bon collaborateur. Certains n'apportent pas une contribution personnelle suffisante, car ils ont plutôt tendance à se fier aux autres pour faire le travail; d'autres prennent toute la place et ne donnent pas aux autres membres de l'équipe la chance de participer à parts égales et d'être écoutés; d'autres encore ne savent pas comment exprimer leurs désaccords sans attaquer et être négatifs. Comme le souligne Weiner (1986, dans Meyer et Jones, 1993), les étudiants mis en groupe sont seulement regroupés; ils ne deviennent pas pour autant des collaborateurs. Ils ont donc besoin de soutien quand ils sont initiés à l'APP.

Préparation des étudiants[33]

Il est important de prendre le temps de sensibiliser et de préparer les étudiants à l'APP en tenant compte, entre autres, de leur capacité d'autonomie dans l'apprentissage et de leur aptitude à travailler avec leurs pairs.

Avant de mettre les étudiants en situation d'APP, il faut leur donner un aperçu général de l'approche en expliquant la nature de l'APP, ses fondements et ses buts. Il est aussi important de sensibiliser les étudiants à une activité d'APP en décrivant le déroulement général de l'activité, le problème à résoudre, les objectifs d'apprentissage, les ressources à utiliser, *les tâches précises à accomplir* et le temps accordé pour les mener à bien (Bridges, 1992). Les étudiants ont aussi besoin de savoir quel est leur rôle et comment ils sont évalués. Vivre une expérience d'APP aide les étudiants, tout comme les professeurs, à mieux comprendre ce dont il s'agit. Aussi est-il opportun, en plus d'informer les étudiants, de mettre au point quelques activités préparatoires qui vont leur permettre de se familiariser avec l'APP en

33. Voir tout particulièrement Kaufman (1985) et Bridges (1992). Pour le récit d'étudiants en médecine sur leur initiation à l'APP, voir Barbeau, Quesnel et Des Marchais (1990).

l'expérimentant.[34]

Pour préparer les étudiants à apprendre de façon autonome par l'APP, il faut connaître les diverses étapes du développement de l'autonomie dans l'apprentissage.[35] Chacune de ces étapes fait appel à des aptitudes particulières qui doivent être développées. Aussi, dans l'approche APP, faut-il concevoir, au départ, des activités d'apprentissage qui permettent aux étudiants de s'approprier certaines habitudes de base, indispensables pour amorcer un apprentissage actif, autonome et responsable.[36]

L'élaboration d'activités d'apprentissage adaptées est une façon de préparer les étudiants à un apprentissage actif. D'autres activités complémentaires peuvent être prévues pour faciliter l'utilisation des ressources matérielles ou la gestion du temps.[37]

La relation entre le professeur et les étudiants demeure toutefois l'un des éléments clés pour le développement de l'autonomie ou de l'auto-apprentissage chez les étudiants (Higgs, 1988). Il doit s'établir un climat de confiance, le professeur faisant preuve d'ouverture d'esprit, se faisant encourageant et démontrant lui-même des attitudes de curiosité et d'apprenant actif.

Il en va de même pour le développement de la collaboration et de l'interdépendance avec les pairs. Par ses interventions, le professeur peut amener le groupe et ses membres à une interdépendance positive et à un fonctionnement de groupe satisfaisant et productif (Boud,

---

34. Voir quelques exemples d'activités préparatoires qui permettent aux étudiants de faire l'expérience de l'APP (Schwartz, 1991; Todd, 1991). Sheldon et Noranha (1990) décrivent une activité APP détachée de tout contenu d'enseignement et conçue ainsi pour sensibiliser à l'approche APP.

35. Higgs (1988, p. 45) fait état des diverses étapes du développement de l'auto-apprentissage selon Marylin Taylor (1986, 1987).

36. Bridges (1992) suggère de mettre au point des situations d'apprentissage plus structurées au départ. Il en va de même pour Higgs (1988). Woods (1991) fait mention d'un cours de 80 heures faisant appel à l'approche APP et où l'accent a été mis spécialement sur le développement de l'auto-apprentissage et la résolution de problèmes.

37. Lucero, Jackson et Galey (1985), entre autres, conseillent de prévoir, à l'intention des étudiants qui ont du mal à devenir autonomes, diverses activités informelles; par exemple, mettre à l'horaire des temps d'utilisation des ressources, constituer des groupes d'études, établir les horaires de cours ou de conférences. Voir aussi Woods (1991).

1988). Pour préparer les étudiants à un travail de collaboration avec leurs pairs, il faut tenir compte, ici encore, des stades du développement de l'apprentissage en groupe[38] en structurant des activités préparatoires ou des situations initiales d'apprentissage. Parallèlement, il faut faire comprendre aux étudiants la nécessité:

- des divers rôles que chacun doit jouer pour le bon fonctionnement du groupe;
- d'apporter chacun sa contribution personnelle pour assurer la réussite du groupe;
- d'échanger au sujet des problèmes qui surgissent, de savoir écouter, de s'entraider et de s'encourager mutuellement;
- d'intervenir avec respect afin que chacun ait la chance de participer, d'être écouté et d'exprimer son désaccord de façon constructive;
- d'auto-évaluer les échecs et les succès du groupe afin de se réorienter en conséquence.[39]

Conception et élaboration des problèmes dans l'APP

La conception et l'élaboration de problèmes est une tâche qui exige beaucoup de temps et d'énergie. Certains trouvent plus prudent de faire l'essai de l'APP en adoptant ou en adaptant des problèmes déjà

38. Boud (1988) fait état des quatre étapes du développement de l'autonomie d'un groupe. Des Marchais et Dumais (1992, pp. 137-152), pour leur part, exposent les principes du développement et de la croissance d'un groupe selon St-Arnaud (1989) ainsi que les stades de développement de Tuckman (1965).

39. Voir les cinq éléments clés mis de l'avant par Johnson, Johnson et Smith, (1990) pour le bon fonctionnement en petits groupes (Meyer et Jones, 1993). Voir la grille d'analyse pour l'animation de groupe dans Des Marchais et Dumais (1992, p. 135) ainsi que les recommandations pour amorcer le travail en petits groupes (pp. 142-152).

élaborés (voir Bridges, 1992; Waterman et Butler, 1985).[40]

Toutefois, tous les programmes universitaires n'ont pas accès, comme en médecine, à une banque de problèmes déjà élaborés, et plusieurs se demandent par où commencer.[41]

La sélection des problèmes représente une première étape qui est cruciale. Elle l'est parce que c'est là que le professeur détermine les connaissances et les aptitudes considérées essentielles. Suit l'élaboration des problèmes en fonction des modalités de présentation et des ressources humaines et matérielles disponibles.

Conception des problèmes

La conception des problèmes passe par leur sélection judicieuse en fonction des besoins et des objectifs d'apprentissage. Inspirons-nous de l'expérience acquise en médecine en gardant toutefois à l'esprit que l'inventaire des problèmes liés à la profession est peut-être plus facile à établir en médecine que dans une autre profession.[42]

Une première méthode, la plus facile selon Barrows et Tamblyn (1980), consiste à dresser une liste de toutes les informations—concepts, faits, etc.—et de toutes les habiletés qui, selon les professeurs, devraient être acquises dans le cadre d'un cours ou d'un curriculum. Un éventail de problèmes rattachés au domaine est ensuite choisi, puis chaque problème est évalué à la lumière de la liste susmentionnée afin de préciser à quelles informations et habiletés le problème fait appel. On pourra ainsi retenir certains problèmes en raison de leur complexité, car ils font appel à de

---

40. Rappelons qu'il peut aussi s'agir de problèmes observés par les étudiants (voir Caouette et Audy, 1991), créés par les étudiants (voir Barrows et Tamblyn, 1980) ou tirés de cas cliniques solutionnés par les étudiants, chaque étudiant présentant alors son cas aux autres (voir Regan-Smith, 1987).

41. Des Marchais et Dumais (1992, pp. 204, 218) proposent une démarche en sept étapes: les trois premières ont trait à la conception du problème, les quatrième et cinquième, à son élaboration et, les deux dernières, à son évaluation.

42. "In curriculum en architecture fait voir qu'il est possible d'identifier les problèmes selon de grands thèmes et de les élaborer en terme de projets (voir Maitland, 1991). Bridges (1992) identifie les problèmes liés au domaine de l'administration scolaire, entre autres, d'après un critère qui a trait à la nature même des problèmes: problèmes qui suscitent des attitudes proactives pour améliorer une situation, et problèmes qui suscitent des attitudes réactives pour régler un problème immédiat (voir la liste, pp. 95-96). Les problèmes sont aussi élaborés en terme de projets.

nombreuses informations et habiletés. D'autres problèmes seront retenus bien qu'ils couvrent seulement quelques informations, car ils offrent l'occasion de s'initier à des connaissances précises ou de les consolider. La sélection des problèmes dépend alors des objectifs d'apprentissage visés.

Une deuxième méthode consiste à choisir des problèmes selon certains critères; par exemple, 1) les problèmes qui se posent le plus souvent dans la profession, 2) les problèmes les moins bien réglés dans la profession, 3) les problèmes qui mettent en relief des concepts importants ou nouveaux, ou 4) les problèmes qui ont un impact important pour les clients ou la société.[43]

La troisième méthode, comme la seconde, part de certains critères de sélection. Chacun des problèmes est évalué, à l'aide d'une échelle de 5 points (où, par exemple 1 = peu important et 5 = très important), en fonction des critères retenus.[44]

L'établissement d'un ordre séquentiel entre les problèmes est tout aussi important que la conception des problèmes (Barrows et Tamblyn, 1980; Bridges, 1992). Il est en effet essentiel d'établir une continuité entre les problèmes si l'on veut que les connaissances et les habiletés à acquérir se greffent sur celles déjà acquises grâce aux problèmes antérieurs. Une conception en spirale assure une continuité et des répétitions qui donnent aux étudiants l'occasion de mettre en pratique et de raffiner leurs habiletés et d'approfondir leurs connaissances.

La conception des problèmes, du point de vue curriculaire, peut se faire en groupe (professeurs de diverses disciplines ou professeurs et praticiens), alors que leur élaboration se prête mieux au travail individuel (Des Marchais et Dumais, 1992).

---

43. Inspiré de Barrows et Tamblyn (1980, p. 158-159) et de Bridges (1992, p. 95). Un premier éventail de problèmes est ainsi choisi. Pour chacun des problèmes sélectionnés, on dresse une liste des informations et des habiletés auxquelles il fait appel, puis cette liste est condensée en vue de retenir ce que les étudiants doivent savoir pour être compétents.

44. Voici un exemple. Selon les critères de fréquence, de gravité et d'efficacité des traitements connus, la méningite est évaluée ainsi: fréquence du problème = 1, gravité = 5, efficacité des traitements = 5 (voir Barrows et Tamblyn, 1980). L'importance relative ainsi donnée à chaque problème permet d'établir la priorité à accorder à chacun et leur ordre séquentiel. Cette méthode est la plus appropriée et la plus facile à utiliser, quel que soit le curriculum ou le cours (Barrows et Tamblyn, 1980).

Élaboration des problèmes

Rappelons que dans un contexte APP, un problème simule la réalité de la pratique professionnelle et présente une complexité suffisante pour que l'étudiant ait à relever un défi «surmontable». C'est là le point de départ de l'élaboration d'un problème. Un professeur peut élaborer des problèmes qui touchent à des domaines qui ne lui sont pas familiers (voir Bridges, 1992). Il peut aussi les élaborer sous divers formats, ce qui est nettement préférable (Bridges, 1992; Waterman et Butler, 1985).

La complexité d'un problème se mesure à la diversité des connaissances et des habiletés qu'il est nécessaire de s'approprier pour bien comprendre le problème et le résoudre. Elle est donc, entre autres, fonction du nombre d'objectifs d'apprentissage visés, du temps accordé pour le travail en groupe et pour le travail individuel, et du niveau de connaissance et d'habileté des étudiants. Ainsi, pour construire un problème adapté, le professeur doit-il jauger chacun de ces critères. Il doit, de plus, formuler les indices de manière à laisser les étudiants découvrir les objectifs d'apprentissage, plutôt que de les identifier clairement; c'est ce qui stimule le goût de chercher et de comprendre (Des Marchais et Dumais, 1992).

Il est possible pour un professeur d'élaborer des problèmes qui touchent à des domaines de connaissances qui ne lui sont pas familiers. Il s'agit alors de faire appel à des ressources appropriées. Ainsi, Bridges (1992), face à une problématique en administration de l'éducation qu'il connaissait mal, a réussi à identifier certains problèmes en allant interviewer des directeurs d'école qui, eux, avaient l'expérience de cette problématique. À partir des problèmes ainsi identifiés, il a élaboré un problème-synthèse qu'il a ensuite soumis aux directeurs d'école les plus expérimentés afin de savoir s'il s'agissait là d'un problème réaliste. À la suite de leur évaluation positive, il a demandé à trois professeurs de son université travaillant dans trois domaines différents, mais tous connexes au problème, de lire l'énoncé du problème et de suggérer des ressources matérielles pertinentes (lectures, vidéo, etc.). Après avoir lui-même analysé ces références, il a choisi celles qui permettraient aux étudiants de se familiariser avec certaines théories et recherches précises.

Un autre aspect doit être considéré dans l'élaboration des problèmes: les modalités de présentation. Plus on les diversifie, plus on améliore

la qualité des expériences d'APP (voir Bridges, 1992; Waterman et Butler, 1985). Les récits, les jeux de rôles, les présentations vidéos, les enregistrements audio, pour ne citer que ces exemples, font vivre aux étudiants des expériences différentes, qui les amènent à être attentifs à des indices visuels, auditifs ou non verbaux et à reconnaître ceux qui ont une signification dans le cadre d'un problème. C'est ainsi que l'on développe une connaissance perceptuelle; les experts, semble-t-il, en ont une bonne dose (Bridges, 1992). Il ne faut donc pas négliger cet aspect.

L'évaluation et l'APP

L'un des facteurs pouvant nuire au succès de l'implantation d'un cours ou d'un curriculum APP est, rappelons-le, l'évaluation des étudiants. Avant tout, l'évaluation doit être congruente non seulement avec la philosophie et les buts de l'APP, afin d'éviter de créer de la confusion chez les étudiants (Swanson, Case et van der Vleuten, 1991), mais aussi avec le «design» précis d'un curriculum ou d'un cours et ses objectifs. Il faut donc déterminer avec soin, à la lumière des buts et objectifs visés, ce qui doit être évalué et comment l'évaluer.

Quoi évaluer

L'APP a trait à l'apprentissage de connaissances dans un contexte semblable à celui de la vie professionnelle future. L'APP ne cherche pas à développer des aptitudes de résolution de problèmes indépendamment des connaissances précises à acquérir. D'après les recherches citées, l'expertise reposerait sur l'intégration des connaissances et des aptitudes de résolution de problèmes. Il est donc important que l'évaluation des étudiants porte à la fois sur les connaissances qu'ils ont acquises et sur les aptitudes de résolution de problèmes qu'ils ont développées (West, Umland et Lucero, 1985; Norman, 1991). Toutefois, ces connaissances comme ces habiletés devraient, de préférence, être évaluées dans un contexte où l'étudiant doit les utiliser, plutôt que d'avoir simplement à se rappeler des informations accumulées.

L'APP favorise, en outre, le développement de l'auto-apprentissage, de l'autonomie et de la responsabilité de l'étudiant vis-à-vis de son

apprentissage; celui-ci sera ainsi enclin à continuer à apprendre par lui-même et à demeurer compétent dans sa profession. Or, nous l'avons déjà souligné, tous les curriculums APP ou toutes les situations APP ne donnent pas à l'étudiant le même degré d'autonomie et de responsabilité dans son apprentissage. À cet égard, la panoplie est vaste: à un pôle se trouvent les curriculums très structurés et à l'autre, les curriculums peu structurés.

Dans les curriculums les plus structurés, l'apprentissage est largement guidé par le professeur même si les étudiants ne sont pas conscients de la structure des activités d'apprentissage et des objectifs précis visés. À l'autre extrême, l'apprentissage est peu guidé par le professeur, et les possibilités d'exploration et d'autonomie de l'étudiant sont maximales. Quel que soit le degré de structuration du curriculum APP, l'atteinte des objectifs d'auto-apprentissage et d'autonomie devrait être évaluée. Pour ce faire, il importe d'utiliser le type d'évaluation le plus approprié. Il ne faut pas oublier que l'APP vise aussi à ce que les étudiants apprennent, entre autres, à collaborer entre eux.

Comment évaluer

Plusieurs types, méthodes et instruments d'évaluation sont présentement utilisés dans les curriculums APP.

Dans ces curriculums, l'évaluation informelle et formative est au moins aussi importante que l'évaluation formelle et sommative (voir West, Umland et Lucero, 1985; Barrows et Tamblyn, 1980). L'évaluation informelle, qui est fréquemment utilisée, permet à l'étudiant de réorienter en tout temps son apprentissage et ainsi de mieux progresser; l'évaluation formelle, utilisée en fin de parcours, détermine le succès ou l'échec.

Une évaluation exclusivement formelle réalisée au moyen d'examens finaux risque fort de faire porter l'apprentissage sur les connaissances et les habiletés de résolution de problèmes qu'il faut maîtriser pour réussir ces examens et ce, au détriment des autres apprentissages visés. Il s'agit là d'un effet, d'ailleurs bien documenté, des examens sur le curriculum et d'un danger réel, même dans les curriculums APP. Aussi l'évaluation doit-elle d'abord faire appel à des méthodes qui amènent l'étudiant à apprendre de façon pertinente: c'est là un défi

de taille souligné par maints auteurs (Norman, 1991; Kaufman, 1985).

L'évaluation dans un curriculum ou un cours APP doit-elle porter sur les contenus, les processus ou les résultats?[45] Selon les types de curriculums APP observés, l'évaluation peut porter sur les processus et sur les résultats (voir Swanson, Case et van der Vleuten, 1991). Ainsi, un curriculum moins structuré met souvent davantage l'accent sur les processus que sur les résultats; processus comme ceux qui sont sous-jacents à l'auto-apprentissage, à la motivation, à la résolution des problèmes et à diverses attitudes. Un curriculum structuré accorde plus d'importance à l'évaluation des résultats et fait alors souvent appel à des techniques pour mesurer les apprentissages.

L'auto-évaluation, l'évaluation par les pairs, l'évaluation par le professeur et l'évaluation par un comité sont toutes des méthodes d'évaluation utilisées dans les curriculums et les cours APP.

L'auto-évaluation est importante pour amener l'étudiant à s'approprier son apprentissage. Elle a sa place dans un curriculum ou un cours APP, car elle permet de développer une capacité de continuer à apprendre par soi-même en évaluant ses acquis et en apportant au fur et à mesure les correctifs qui s'imposent.

L'évaluation par les pairs est une autre forme d'évaluation qui permet aux étudiants de devenir plus autonomes et plus responsables de leur apprentissage, dans le contexte d'un groupe.[46]

L'évaluation par les professeurs doit être fréquente et informelle; les étudiants reçoivent ainsi le feed-back dont ils ont besoin pour continuer à s'améliorer. Ces évaluations informelles doivent être complétées par des évaluations formelles permettant de mieux cerner les aspects précis où il y a lieu d'apporter des correctifs.

L'évaluation par un comité permet d'assurer une objectivité lorsqu'il s'agit d'évaluations de type plutôt formatif. La tendance à la

---

45. Pour approfondir, se référer à Barrows et Tamblyn (1980), ainsi qu'à Swanson, Case et van der Vleuten (1991) qui distinguent l'évaluation des contenus, des résultats et des processus.

46. Pour une discussion sur la valeur psychométrique de cette forme d'évaluation, se référer à de Grave et de Volder (1984).

subjectivité engendrée par l'APP est ainsi contrebalancée (West, Umland et Lucero, 1985).

Il ne faut pas perdre de vue, dans le choix des techniques et outils d'évaluation, l'importance de la congruence entre l'évaluation et les objectifs d'apprentissage. C'est ce qui explique, d'après certains auteurs, la qualité d'un curriculum APP; celui de la Faculté de médecine de l'Université McMaster, au Canada, est reconnu à cet effet (Swanson, Case et van der Vleuten, 1991). La qualité de ce curriculum, souligne-t-on, provient en grande partie de ce que l'évaluation fait partie intégrante du système d'apprentissage. Les feed-back sont continus et les méthodes d'évaluation, variées; pour les étudiants, l'évaluation devient une façon d'apprendre.

RÉFÉRENCES

Anderson, J. R., Reder, L.M. (1979). An Elaborative Procession Explanation of Depth of Processing. In: Cermak, L.S., Craik, F.I.M. (Eds.) (1979). *Levels of Processing in Human Memory*. Hillsdale: Erlbaum.

Albanese, M.A., Mitchell, S. (1993). Problem-Based Learning: Review of Literature on its Outcome and Implementation Issues. *Academic Medecine*. Vol. 68, No. 1, pp. 52-78.

Barbeau, D., Quesnel, J., Des Marchais, B. (1990). Students' Perceptions After One Year of Problem-Based Learning at Sherbrooke. *Annals of Community-Oriented Education*. Vol. 3, part 1. pp. 25-33.

Barker, D. (1993). Action Learning Projects for Management Development. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. Vol. 18, No. 1, pp. 35-43.

Barrows, H.S. (1985). *How to Design a Problem-Based Curriculum for the Preclinical Years*. Springer Series on Medical Education. New York: Springer Publishing Co.

Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of Problem-Based Learning Methods. *Medical Education*. No. 20, pp. 481-486.

Barrows, H.S., Tamblyn, R.M. (1980). *Problem-Based Learning. An Approach to Medical Education*. Springer Series on Medical Education. New York: Springer Publishing Co.

Benor, D.E. (1984). An Alternative, Non-Brunerian Approach to Problem-based Learning. In Schmidt, H., DeVolder, M.L. (Eds.) (1984). *Tutorials in Problem-Based Learning*. Assen/Maastricht: Van Gorcum. pp. 45-58.

Bertrand, Y. (1990). *Théories contemporaines de l'éducation*. Québec: Les éditions Agence D'Arc Inc.

Blumberg, P. et al. (1990). *The Uses of Student Generated Learning Issues by Seven Problem-Based Medical Curricula*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Boston, MA, April 16-20.

Boehrer, J., Linsky, M. (1990). Teaching with Cases: Learning to Question. In: Svinicki, M. (Ed.) (1990). *The Changing Faces of College Teaching*. New Directions for Teaching and Learning. No 42. San Francisco: Jossey-Bass. pp. 41-57.

Bok, D. (1989). Needed: A New Way to Train Doctors. In: Schmidt, H. et al. (Eds.) (1989). New Directions for Medical Education. New York: Springer-Verlag. pp. 17-38.

Boud D., Feletti, G. (1991). (Eds.) *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press.

Boud, D. (1988). Moving Towards Autonomy. In: Boud, D. (Ed.) (1988). *Developing Student Autonomy in Learning*. New York: Nichols. pp. 17-39.

Borreson, S.R. (1990). Success in Introductory Statistics with Small Groups. *College Teaching*. Vol. 38, no. 1. pp. 26-28.

Bransford, J.D., Johnson, M.K. (1972). Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. No. 11. pp. 717-726.

Bransford, J.D., Franks, J., Vye N., Sherwood, R. (1989). New Approaches to Instruction: Because Wisdom Can't Be Told. In: Vosniadou, S., Ortony, A. (Eds.) *(1989). Similarity and Analogical Reasoning*. New York.: Cambridge Univ. Press. pp. 470-497.

Bransford, J., Sherwood, R., Vye, N., Rieser, J. (1986). Teaching, Thinking and Problem Solving. *American Psychologist*. Vol. 41, No 10, pp. 1078-1089.

Bridges, E.M. (1992). *Problem-Based Learning for Administrators*. Eric Clearinghouse on *Educational Management*. University of Oregon.

Candy, P. (1988). On the Attainment of Subject-Matter Autonomy. In: Boud, D. (Ed.) (1988). *Developing Student Autonomy in Learning*. New York: Nichols. pp. 59-76.

Caouette C., Audy, P. (1991). Développement de l'efficience cognitive et de l'autonomie intellectuelle. Communication présentée au Congrès international de l'AIPU. Québec: juin.

Chi, M.T.H., Glaser, R. et Rees, E. (1982). Expertise in Problem Solving. In: Stenberg, R. J. (Ed.) (1982). *Advances in the Psychology of Human Intelligence*. Hillsdale: Erlbaum. pp. 161-183.

Christensen, C.R. (1987). *Teaching and the Case Method*. Boston: Harvard Business School.

Clinton, B., Torrance, E.P. (1986). S.E.A.M.: A Training Program for Developing Problem Identification Skills. *Journal of Creative Behavior*. Vol. 20, No 2, pp. 77-80.

Coles, C. (1991). Is Problem-Based Learning the only Way? In: Boud, D., Feletti, G. (Eds) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 295-307.

Coles, C.R. (1985). Differences Between Conventional and Problem-Based Curricula in their Students' Approaches to Studying. *Medical Education*. Vol. 19, pp. 308-309.

Coulson, R.L., Osborne, C.E. (1984). Insuring Curricular Content in a Student-Directed Problem-Based Learning Program. In: Schmidt, H.G., De Volder, M.L. (Eds.) (1984). *Tutorials in Problem-Based Learning: A New Direction in Teaching the Health Professions*. Maastricht: Van Gorcum.

De Grave, W., de Volder, M.L. (1984). Peer-evaluation and Problem-Based Learning. In: Schmidt, H.G., de Volder, M.L. (Eds.). (1984). *Tutorials in Problem-Based Learning: A New Direction in Teaching the Health Professions*. Maastricht: Van Gorcum.

DesMarchais, J. (1990). Involvement of Teachers as Problem-Based Tutors in the New Sherbrooke Programme. *Annals of Community-Oriented Education*. Vol. 3, part 1. pp. 35-54.

DesMarchais, J., Dumais, B. (1990). Issues in Implementing a Problem-Based Curriculum at the University of Sherbrooke. *Annals of Community-Oriented Education*. Vol. 3, part 1. pp. 9-23.

DesMarchais, J., Dumais, B. (1992). *L'apprentissage par problèmes: un programme centré sur l'étudiant*. Notes de cours. Faculté de médecine. Université de Sherbrooke.

Dooling, D.J., Lachman, R. (1971). Effects of Comprehension on Retention of Prose. *Journal of Experimental; Psychology*. No. 88. pp. 216-222

Drinan, J. (1991). The Limits of Problem-Based Learning. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 315-321.

Eisenstaedt, R.S., Barry, W.E., Glanz, K. (1990). Problem-Based Learning: Cognitive Retention and Cohort Traits of Randomly Selected Participants and Decliners. In: Research in Medical Education: 1990. *Proceeding of the 29th Annual Conference*. Washington, D.C.: Association of American Medical Colleges.

Fullan, M., Pomfret A. (1977). Research on Curriculum and Implementation. *Review of Educational Research*. Vol. 47, No. 1. pp. 335-397.

Goodlad, S. (Ed.) (1984). *Education for the professions. Quis Custodiet...?* The Society for Research into Higher Education. NFER-NELSON.

Higgs, J. (1988). Planning Learning Experiences to Promote Autonomous Learning. In: Boud, D. (Ed.) (1988). *Developing Student Autonomy in Learning*. New York: Nichols. pp. 40-58.

Jean, P. (sans date). *Apprendre la médecine par problèmes: comment et pourquoi?* Texte inédit. Bureau d'évaluation, Faculté de médecine, Université de Montréal.

Jean, P. (1993). Apprendre la médecine par problèmes: Comment et pourquoi? *Coup d'oeil sur l'enseignement universitaire*. Service d'aide à l'enseignement. Université de Montréal. No 10. Avril 1993.

Johnson, D., Johnson, R., Smith, K.A. (1990). Cooperative Learning: An Active Learning Strategy. *FOCUS on Teaching and Learning*. Vol. 5, No 2. pp. 1, 7-8.

Kaufman, A. (1985). Reflections. In: Kaufman, A. (Ed) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 257-263.

Kaufman, A. (Ed.) (1985). *Implementing Problem-Based MedicalEducation. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company.

Kaufman, A., Obenshain, S.S. (1985). Origins. In: Kaufman, A. (Ed.) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 1-15.

Lochhead, J., Whimbey, A. (1987). Teaching Analytical Reasoning Through Thinking Aloud Pair Problem Solving. In: Eble, K.E. (Ed.) (1987). *New Directions for Teaching and Learning*. No 30, San Francisco: Jossey - Bass. pp. 73-91.

Lucero, S.M., Jackson, R., Galey, W.R. (1985). Tutorial Groups in Problem-Based Learning. In: Kaufman, A. (Ed) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 45-70.

Magill, M.K. et al. (1988). A Computer-Assisted System for Analysis of Interaction in Problem-Based Learning Groups. *Evaluation and the Health Professions*. Vol. 11, No 3, pp. 318-332.

Maitland, B. (1991). Problem-Based Learning for an Architecture Degree. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 203-210.

Margetson, D. (1991). Is There a Future for Problem-Based Education? *Higher Education Review*. Vol. 23, No 2, pp. 33-47.

Margetson, D. (1991). Why is Problem-Based Learning a Challenge. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The challenge of Problem Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 42-50.

Martensen, D., Eriksson, H. (1985). Medical Chemistry: Evaluation of Active and Problem-Oriented Teaching Methods. *Medical Education*. No. 19. pp. 34-42.

McGuire, C.H. (1985). Medical Problems Solving: A Critique of the Literature. *Journal of Medical Education*. Vol. 60, August. pp. 587-595.

Meyers, C., Jones, T.B. (1993). *Promoting Active Learning. Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Moore-West, M., O'Donnell, M.J. (1985). Program Evaluation. In: Kaufman, A. (Ed.) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 180-206.

Moust, J.H.C., De Grave, W.S., Gijselaers, W.H.C. (1990). The Tutor Role: A Neglected Variable in the Implementation of Problem-Based Learning. In: Nooman, Z., Schmidt, H.G., Ezzat, E.S. (Eds.). (1990). *Innovation in Medical Education. An Evaluation of its Present Status*. New York: Springer Publishing Company.

Neame, R.L.B. (1984). Problem-Centered Learning in Medical Education: The role of context in the development of process skills. In: Schmidt, H., De Volder, M.L. (Eds.) (1984). *Tutorials in Problem-Based Learning*. Assen/Maastricht: Van Gorcum. pp. 33-47.

Needham, D.R., Begg, I.M. (1991). Problem-oriented training promotes spontaneous analogical transfer. Memory-oriented training promotes memory for training. *Memory and Cognition*. No. 6, vol. 19, pp. 543-557.

Neufeld U., Chong, J.P. (1984). Problem-Based Professionnal Education in Medecine. In: Goodlad, S. (Ed.) (1984). *Education for the professions. Quis Custodiet...?* Papers presented to the 20th Annual Conference of the Society for Research into Higher Education. pp. 249-256.

Nooman, Z., Schmidt, H.G., Ezzat, E.S. (Eds.) (1990). *Innovation in Medical Education. An Evaluation of its Present Status*. New York: Springer Publishing Company.

Norman, G.R., Schmidt, H.G. (1993). Where is the Learning in Problem-Based Learning. *Pedagogue: Perspectives on Health Sciences Education*. Vol. 4, No 2. pp. 1, 4-6.

Norman, G.R. (1991). What Should be Assessed? In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 254-259.

Norman, G.R. Schmidt, H.G. (1992). The Psychological Basis of Problem-Based Learning: A Review of the Evidence. *Academic Medecine*. Vol. 7, No 9, pp. 557-565.

Pawlak, S.M., Popovich, N.G. (1990). Experience and Observations about the Guided Design Instructional Methodology. *American Journal of Pharmaceutical Education*. Vol. 54, pp. 35-38.

Pawlak, S.M., Popovich, N.G., Blank J.W., Russell, J.D. (1989). Development and Validation of Guided Design Scenarios for Problem Solving-Instruction. *American Journal of Pharmaceutical Education*, Vol. 53, pp. 7-15.

Regan-Smith, M.G. (1987). Teaching Clinical Reasoning in a Clinical Clerkship by Use of a Case Assessment. *Journal of Medical Education*. Vol. 62. No. 1. pp. 60-63.

Ross, B. (1991). Towards a Framework for Problem-Based Curricula. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 34-41.

Rumelhart, D.E., Ortony, E. (1977). The Representation of Knowledge in Memory. In: Anderson, R.C., Spiro, R.J., Montague, W.E. (Eds.) (1977). Schooling and the Acquisition of Knowledge. Hillsdale: Erlbaum.

Scheiman, M., Whittaker, S., Dell, W. (1989). Problem-Based Learning as a Potential Teaching Approach: A Literature Review. *Journal of Optometric Education*. Vol. 15, No 1, pp. 9-15.

Schmidt, H.G. (1983). Problem-Based Learning: Rationale and Description. *Medical Education*. No 17, pp. 11-16.

Schön D.A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers. 355 pages.

Schwartz, P. (1991). Persevering with Problem-Based Learning. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 65-71.

Shahabudin, S.H. (1987). Content Coverage in Problem-Based Learning. *Medical Education*. Vol. 21, pp. 310-313.

Sheldon, S.H., Noranha, P.A. (1990). Using Classic Mystery Stories in Teaching. *Academic Medecine*. Vol. 65, No 4, pp. 234-235.

Skeel, D.J., Neely, A.M. (1988). *How Do We Prepare Teachers? Using Research Problem Solving and Technology to Improve Teacher Education*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. New-Orleans. April.

St-Arnaud, Y. (1989). *Les petits groupes*. Montréal: Université de Montréal.

Stinson, J.E. (1990). *Integrated Contextual Learning: Situated Learning in the Business Profession*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Boston.

Stoiber, K.C. (1991). The Effect of Technical and Reflective Preservice Instruction on Pedagogical Reasoning and Problem Solving. *Journal of Teacher Education*. Vol. 42, No 2, pp. 131-139.

Swanson, D.B., Case, S.M., van der Vleuten (1991). Strategies for Student Assessment. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 260-273.

Tans, R.W., Schmidt, H.G., Schade-Hoogeveen, B.J., Gijselaers, W.H. (1986). Directing the Learning Process by Means of Problems: A Field Experiment. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*. No. 11. pp. 35-46.

Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Logiques/Écoles.

Todd, S. (1991). Preparing Tertiary Teachers for Problem-Based Learning. In: Boud D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 130-136.

Tuckman, B.W. (1965). Developmental Sequences in Small Groups. *Psychological Bulletin*. Vol. 63, pp. 384-99.

Voss, J.F., Tyler, S.N., Yengo, L.A. (1983). Individual Differences in the Solving of Social Science Problems. In: Dillon, R.F., Schmeck, R.R. (Eds.) (1983). *Individual Differences in Cognition*. New York: Academic Press. pp. 205-232.

Walton, H.J., Matthews, M.B. (1989). Essentials of Problem-Based Learning. *Medical Education*. No 23, pp. 542-558.

Waterman, R.E., Butler, C. (1985). Curriculum: Problems to Stimulate Learning. In: Kaufman, A. (Ed.) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 16-44.

West, D.A., Umland, B.E., Lucero, S. (1985). Evaluating Student Performance. In: Kaufman, A. (Ed.) (1985). *Implementing Problem-Based Medical Education. Lessons from Successful Innovations*. New York: Springer Publishing Company. pp. 144-163.

Wilkerson, L., Hundert, E. (1991). Becoming a Problem-Based Tutor: Increasing Self-Awareness Through Faculty Development. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 159-172

Wilkerson, L., Maxwell, J. (1988). A Qualitative Study of Initial Faculty Tutors in a Problem-Based Curriculum. *Journal of Medical Education*. Vol. 63, No 12, pp. 892-899.

Woods, D.R. (1988). Novice vs. Expert Research Suggests Ideas for Implementation. *College Science Teaching*. Vol. 18, No 1, Sept/Oct. pp. 77-79.

Woods, D.R. (1991). Issues in Implementation in an Otherwise Conventional Programme. In: Boud, D., Feletti, G. (Eds.) (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning*. New York: St-Martin's Press. pp. 122-129.

Woods, R.D. (1993). On the Learning in Problem-Based Learning. *Pedagogue: Perspectives on Health Sciences Education*. Vol. 4, No 2. pp. 2-3.

Wulff, D.H., Nyquist, J.D., Abott, R.D. (1987). Students' Perceptions of Large Classes. In: Weiner, M.G. (Ed.) (1987). *Teaching Large Classes Well*. San Francisco: Jossey-Bass.

Zaïs, R.S. (1976) *Curriculum Principles and Foundations*. New York: Harper and Row.